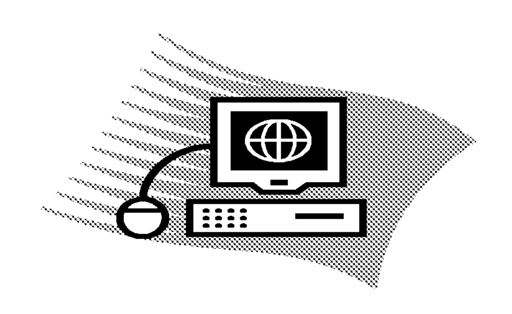


تدريس الحاسوب التربوي

(أساليب تعليم وتعلم الحاسوب التربوي-استخداماته التربوية- الحاسوب وتكنولوجيا المعلومات في التربية)

إعداد
دكتور/ حسام محمد مازن
أستاذ المناهج وتكنولوجيا التعليم
بكلية التربية /جامعة سوهاج

١٤٢٨ هـ - ٢٠٠٧م

تدريس الحاسوب التربوي - دكتور/ حسام محمد مازن ٢٠٠٧م

بسم الله الرحمن الرحيم

يعلمُ ما بين أيديهم وما خلفهم
ولا يحيطون به علماً

صدق الله العظيم

[طه-١١٠]

مقـــــدمــــــة الكتـــــــاب:-

يعيش العالم اليوم ثورة علمية تكنولوجية ويشهد زخماً معرفياً ومعلوماتياً وأصبحت التغيرات التي يمر بها العالم مرتبطـــة بالتدفق السريع في المعلومات والإمكانيات الهائلة لتخزينها ومعالجتها .

وُيعد الحاسب الآلي ناتجاً من نواتج التقدم العلمي والتقني المعاصر كما يُعد في الوقت ذاته أحد الدعائم التي تقود هذه التقدم مما جعله في الآونة الأخيرة محور اهتمام المربين والمهتمين بالعملية التعليمية والتعلميه وقد اهتمت النُظم التربويـــة بالحاســـب الآلي ودعت إلى استخدامه في الإدارة المدرسية والتدريس. (ولقد ثبت لمعظم مستخدمي الحواسيب بالتجربة العملية في كثيـــر من الدول المتقدمة أن التعليم بالحاسوب – إذا ما استخدم في المكان المناسب وفي الوقت المناسب – يمكـــن أن يحقـــق نتـــائج ممتازة في غرفة الصف . وهذا بدوره يتضمن تدريب المعلمين على الاستخدام الأمثل لهذه التقنية حتى يمكنهم تقريـــر الخطـــة المناسبة والمكان المناسب والزمن المطلوب للوصول بالمعلمين المتضمنة بالمقررات الدراسية في وقت أقل وباتجاهـــات بنـــاءة موجبة).

وقد تطورت أساليب استخدام الحاسب الآلي في التعليم وأصبح الاهتمام الآن منصباً على تطـــوير الأســـاليب المتبعـــة فـــي التدريس والتعليم والتعلم باستخدام الحاسب أو استحداث أساليب جديدة يمكن أن يسهم من خلالها الحاسب فـــي تحقيـــق ودعـــم بعض أهداف المناهج الدراسية . إلا أن استخدامه في تدريس جميع المواد الدراسية ولا سيما في الرياضـــيات والعلـــوم واللغـــة العربية لم يدقق إلى الطموح المرغوب فيه نظراً للتكلفة المادية الكبيرة لتوفير الأجهزة والبرمجيات التعليمية إضافة إلى أن بعض البرمجيات التعليمية العربية المتوفرة حالياً والمباعة بشكل تجاري تعوزها خصائص علمية وتربوية كثيرة في تصميمها وليست منتقاة لتناسب طلابنا ومعلمينا ومناهجنا ، وقد يرجع ذلك إلى أن بعض القائمين على إنتاجها قد لا تتوفر لديهم الخبرة التربويـــة والتخصصية الكافية .

ولقد أصبحت الانترنت وسيلة ضرورية لعملية التعليم والتعلم فلم تعد مجرد اتصال بين أفراد ومؤسسات وإنما هي عبارة عن مكتبة ضخمة تحتوي على جميع فروع العلم والعلم والمعرفة والتجارة والصناعة ويوجد فيها مواقع خاصـــة للأطفـــال الصـــغار والكبار لذا أصبحت الإنترنت أداة مهمة في الحصول على المعلومات لتحقيق أهداف دمج التقنية في المواد الدراسية داخل الفصل فمن خلال الإنترنت يستطيع الطالب والمعلم أن يطور مادته الدراسية عند الاتصال بالآخرين والاستفادة من تجاربهم بـــدلاً عـــن الجلوس أمام اسطوانـــــــة تحتوي الكتاب المدرسي الذي لا يستطيع المعلم والطالب تطويره إلى الأفضل إلا من خلال الشـــركة التي أعدته . ولما كانت الإنترنت تحوي مواقع ضخمة ومعلومات هائلة كان لابد من دراسة واعية من قبل مختصين لإيجاد دليل له المعـــلم والطـــــــالب يرشدهما إلى الطريقة الأمثل للاستفادة منها وكذلك كمرجع للمواقع التعليمية .

ومن أهم مميزات الكمبيوتر المدرسي توفر عنصر الحركة وما يتبعه من توصيل المعلومات وتقريبها وتأكدها فـــي ذهـــن المتعلم ن فمثلاً موضوع في الفيزياء لتحديد معادلة السرعة (السرعة = المسافة / الزمن) تبين على الشاشة حركة الســـيارة لقطع مسافة معينة خلال فترة زمنية محددة كما هو الحال أيضاً في تعليم الطيران " بأن تبين جميع عمليات الطيران على شاشـــة الكمبيوتر وبالتالي فإنه يمكن للمتدرب القيام بجميع عمليات الطيران من خلال جهاز الكمبيوتر ويمكن للمتدرب الحصـــول علـــى شهادة الطيران من خلال هذا البرنامج إذا ما اجتاز الساعات المحددة " .

وفي هذا الصدد وفي ضوء العجز الواضح في المكتبة العربية في المراجع والكتب التي تتناول مجال تعليم وتعلم الحاســـوب التعليمي وتعالج أدوار ووظائف المعلم في ضوء ذيوع انتشار هذه التقنية المتقدمة والتي دخلت شتى مجالات حياتنـــا ألا وهـــو الحاسوب والإنترنت وما يواكبهما من ثورة في تكنولوجيا المعلومات والمعرفة، لكل هذه الاعتبارات وغيرها كان هـــذا المؤلـــف المتواضع من والذي من شأنه أن يساهم في إثراء المكتبة العربية بعلم تعليم وتعلم الحاسوب التعليمي .

هذا ويتضمن الكتاب الذي بين أيدينا أحد عشر فصلاً، حيث يعالج الفصل الأول موضوع جهاز الحاسوب ومكوناته باختصار باعتبار أن هذا الموضوع من الموضوعات المتخصصة في علم الحاسوب في حين يركز هذا المؤلف على تعليم وتعلم الحاســـوب في التربية ، كما يتناول الفصل الثاني موضوع تكنولوجيا التعليم ، أما الفصل الثالث فيتناول موضوع استخدام الحاسب الآلي في عمليتي التعليم والتعلم، في حين يتناول الفصل الرابع دور ووظائف الحاسب الآلي في التعليم والتعلم، كما يتناول الفصل الخامس

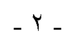
موضوع التعليم والتعلم المعزز بالحاسوب، في حين يتناول الفصل السادس موضوع تنمية أنماط التفكير باستخدام الحاسوب التربوي، كما يعالج الفصل السابع موضوع التعليم والتعلم المدار بالحاسوب ، أما الفصل الثامن فيتناول موضوع الإنترنت والعملية التعليمية، أما الفصل التاسع فيتناول موضوع أدوار المعلم في ضوء منظومة الحاسوب التعليمي، ويتناول الفصل العاشر من فصول هذا المؤلف بعض طرق وأساليب برمجة المقررات التعليمية في المدارس والجامعات، في حين يعالج الفصل الحادي عشر والأخير من فصول هذا المؤلف أهم عناصر منهج الحاسوب التربوي .

وبعد فإن كان هناك نقص في هذا الكتاب المتواضع فمن نفسي وأسأل الله العلي القدير المغفرة والعفو والرحمة على ما نسيت أو أخطأت ، وإن كان هناك ما يرضي القارىء الكريم فأستسمحه بدعوة صالحة لنا وللجميع وأن يعلم أن الكمال المطلق لله العليم الخبير .

الخيرَ أردتُ وعلى اللهِ قصدُ السبيل

المؤلف
أ.د/ حسام محمد مـــــازن
سوهاج في ٢٠٠٧/١/١م

الفصل الأول
ما هو جهاز الحاسوب



الفصل الأول
ما هو جهاز الحاسوب

هو تكافل مجموعة من القطع الإلكترونية (*Hardware*) بعضها مع بعضها الآخر، حيث تختص كل قطعة إلكترونية بوظيفة معينة تقوم بها، ليتم بالمحصلة أداء العمليات التى ينفذها المستعمل على جهاز الحاسوب بشكل متكامل. وتدار هذه الأجزاء كوحدة واحدة عن طريق البرمجيات (*Software*) لإتمام هذه العمليات بشكل صحيح ودقيق وسريع.

ويتميز الحاسوب بقدرته العالية جداً على:

١- معالجة البيانات وإعطاء النتائج بسرعة فائقة.

٢- تخزين البرامج والبيانات واسترجاعها فى الوقت الذى نريد.

٣- حل المسائل العملية والرياضية والإحصائية والهندسية .. الخ، وحل العمليات المعقدة أياً كانت.

المكونات المادية للحاسوب *COMPUTER HARDWARE*

للوصول إلى فهم دقيق وواضح لمكونات الحاسوب المادية، سنطرح مثالاً من الواقع لدارسى الحاسوب من غير المتخصصين:

أولاً: صف وإدخال الرسالة	ثانياً: تنسيق الرسالة ←	ثالثاً: إخراج الرسالة على الورق ← بواسطة الطابعة.
يتم صف وإدخال الرسالة عن طريق وحدات الإدخال: (لوحة المفاتيح مثلاً)	يتم تنسيق الرسالة عن طريق وحدة المعالجة ← والذاكرة.	إخراج الرسالة على الورق بوساطة إحدى وحدات الإخراج: (مثل ← الطابعة) .

يتكون الحاسوب من الأقسام التالية:

١- وحدات الادخال *Input Units*

هى الوحدات التى تدخل بواسطتها البيانات والمعلومات والأوامر لجهاز الحاسوب، ومن الأمثلة على هذه الوحدات:

- لوحة المفاتيح ***Keyboard*** الماوس ***Mouse*** الاقلام الضوئية***Light Pens***

- مشغل الاقراص المرنة ***Floppy Disk Drives*** الماسح الضوئى ***Scanner***.

٢- وحدة المعالجة المركزية *Central Processing Unit (CPU)*:

وهى الوحدة الأكثر أهمية فى جهاز الحاسوب، حيث تجرى معظم العمليات داخل هذه الوحدة. وتختلف وحدة المعالجة المركزية من جهاز لآخر، وذلك حسب سرعتها وعدد العمليات التى تقوم بها فى وحدة معينة من الزمن.

وتحتوى هذه الوحدة على الأقسام التالية:

- وحدة التحكم *Control Unit (CU)*: وهى الوحدة التى تتحكم بجميع العمليات الموجهة لجهاز الحاسوب، والتحكم بجميع أجزائه.
- وحدة الحاسب والمنطق *Arithmetic and Logic Unit (ALU)* وتتم فى هذه الوحدة العمليات الحسابية والمنطقية.

٣- الذاكرة الرئيسية *Main Memory*:

وهى الوحدة التى تحفظ المعلومات والبيانات والبرامج، وذلك لتمكين وحدة المعالجة المركزية من الوصول إليها بسرعة.

ومن أنواع هذه الذاكرة:

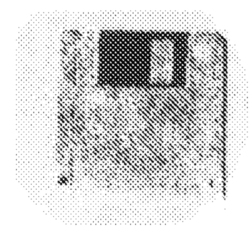
أ- ذاكرة الوصول العشوائى *Random Access Memory (RAM)*: هى ذاكرة القراءة والكتابة، وهى ذاكرة مؤقتة تحتفظ بالبيانات والبرامج أثناء المعالجة، ولكنها تفقدها عند انقطاع التيار الكهربائى عن الجهاز.

ب- ذاكرة القراءة فقط *Read Only Memory (ROM)*: هى الذاكرة التى نستطيع القراءة منها ولا نستطيع الكتابة عليها، وتحتفظ بالمعلومات حتى بعد انقطاع التيار الكهربائى، وعادة تستخدم هذه الذاكرة لحفظ البرامج الأولية والبيانات الدائمة للجهاز.

٤- وحدات التخزين المساعدة *Secondary Storage Units*:

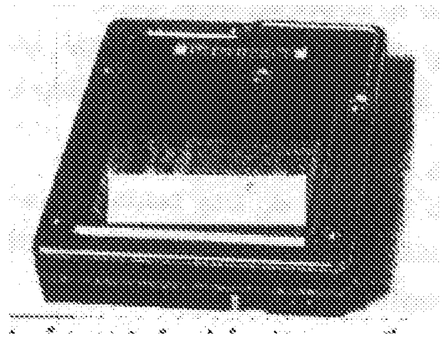
هى الوحدة التى يمكن تخزين المعلومات والبيانات والنتائج فيها لوقت طويل ومن الأمثلة على هذه الذاكرة:

أ- الأقراص المرنة *Floppy Disks*:



وهى أقراص دائرية بلاستيكية مغطاة بغلاف مغناطيسى، تكون محمية بغلاف بلاستيكى، كى لا تتلف بوساطة أى عامل خارجى قد يؤثر على هذا القرص ومحتوياته. ومن مساوئ هذه الأقراص أنها تتلف إذا ما تعرضت إلى أى عامل خارجىبسيط.

ب- الأقراص الصلبة: *Hard Disks*:



وهى عبارة عن أقراص مغناطيسية ذات قدرة تخزينية عالية، حيث تتسع للبرامج الكـــبيرة مثـــل ***Windows 2000***، ولا يستطيع المستخدم العادى أن ينقل هذا القرص من مكان لآخر، لأن وجوده عادة يكون داخل الجهـــاز، ويوجد عدة سعات من هذه الأقراص مثلاً:

6.4GB, 10 GB, 20 GB, 27GB, 30 GB, 60 GB.

وتقاس محتويات هذه الأقراص بالوحدات التالية:

بت ***Bit*** : وهو أصغر وحدة من وحدات القياس.

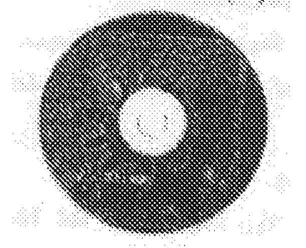
بايت ***Byte*** ← ***8Bit*** ويمكن أن تساوى حرفا واحداً.

كيلو بايت ***Kilo Byte*** ← ***1024 Byte***

ميجا بايت ***Mega Byte*** ← ***1024 Kilo Byte***

جيجا بايت ***Gige Byte*** ← ***1024 Mega Byte***

ج- الأسطوانة المدمجة : ***Compact Dick (CD)***



هى عبارة عن أقراص لها قدرة تخزينية عالية تصل إلى أكثر من ***400*** قرص مرن، وقد تساوى القدرة التخزينيـــة لبعض الأقراص الصلبة، حيث تستطيع تخزين البرامج الكبيرة عليها. ويمكن التعامل مع الاسطوانات بطريقة ســـهلة، حيث يمكن التنقل بالاسطونات من جهاز لأخر، وهى ليست سهلة التلف، إذا ما قورنت بالأقراص المرنـــة، وتتـــوافر مشغلات اسطوانات يمكن القراءة منها فقط، وأخرى للقراءة والكتابة أيضاً، وقد تحتوى الاسطوانات علـــى بـــرامج كبيرة، أو برامج فيديو، أو أفلام، أو أغانى.

٥- وحدات الإخراج ***Output Units***:

وهى الوحدات التى نحصل على نتائج العمليات الحاسوبية من خلالها، ومن الأمثلة عليها: الشاشـــة ***Screen***. الطابعة ***Printer***. الراسم ***Plotter***. مشغل الأقراص المرنة ***Floppy Disk Drive***.

البرمجيات ***Software***:

يبقى الحاسوب جهازاً لا يمكن الاستفادة منه، حتى ندخل إليه البرمجيات (البرامج) التى، من خلالهـــا، يمكـــن أن نستعمل الحاسوب لاحتياجاتنا، حيث يوجد برمجيات مختصة فى مجالات الهندسة والطـــب والماليـــة والإدارة والآداب، واللغات، والمحاسبة والتربية وغيرها. حيث إن هذا البرامج ***Program*** هو مجموعة من الأوامر المتسلسلة التى يضعها المبرمج، بإحدى لغات البرمجة، مثل (***Visual Basic, C...***) وذلك لحل مشكلة معينة أو للمساعدة فى مشروع ما.

نظام التشغيل ***Operating System***:

هو مجموعة من البرامج التى تقوم بالأعمال التالية:

١- الإشراف على عمل نظام جهاز الحاسوب.

٢- تشغيل جهاز الحاسوب وضبط وحداته.

٣- تنظيم عمليات تنفيذ الأوامر الموجهة إلى جهاز الحاسوب.

٤- توزيع الموارد التى يوفرها جهاز الحاسوب من مساحات تخزينية وأجهزة إدخال وإخراج وغيرها.

٥- ترتيب أولويات تنفيذ البرامج.

ويخزن نظام التشغيل فى موقعين الأول ذاكرة القراءة فقط ***ROM*** والثانى وحدات الذاكرة المساعدة، ومن الأمثلة على أنظمة التشغيل:

١- نظام التشغيل ***WINDOWS*** ٢- نظام التشغيل ***UNIX***.

٣- نظام التشغيل ***DOS***.

لغات البرمجة *Programming Language*

هى البرامج التى نستطيع من خلالها كتابة برنامج معين، حيث تختلف الجمل المستخدمة فى هذه البرامج من برنامج إلى أخر ولكن يمكن أن نصل إلى الهدف الذى نريده عن طريق إحدى هذه اللغات. ومن الأمثلة عليه، ***Visual Basic, C,C++ , COBOL, PASCAL***.

التطبيقات البرمجية *Applications Software*

هى برامج جاهزة تعدها شركات كبرى مثل ***Microsoft*** وذلك لاستفادة أكبر عدد ممكن من المستخدمين، حيث يمكن أن تكون هذه التطبيقات فى جميع المجالات مثل الهندسة والرياضية والرسم وغيرها. ومن أمثلة هذه التطبيقات برنامج ***WINDOWS*** وبرنامج ***Auto Cad***.

المترجمات *Compilers*:

هى عبارة عن برامج تقوم بتحويل البرنامج المصدرى ***Source Code*** المكتوب بإحدى لغات البرمجة الراقية إلى برنامج هدفى ***Object Code*** مكتوب بلغة الآلة، ويقوم كذلك باكتشاف الأخطاء ***Syntax errors*** التى تخالف قواعد وأنظمة لغة البرمجة المكتوب بها البرنامج المصدرى.

لوحة المفاتيح *Keyboard*

تحتوى لوحة المفاتيح فى جميع أجهزة الحاسوب، على اختلاف أنواع الأجهزة وأنواع لوحات المفاتيح، على المفاتيح التالية:



وعادة تحتوى على مفتاحين متشابهين يقومان بالعمل نفسه.

١) **مفتاح الإدخال *Enter***: يقوم هذا المفتاح بالأعمال التالية:

أ- فى نظام التشغيل ويندوز، يستخدم مفتاح الإدخال لتنفيذ الأمر الحالى.

ب- فى محررات النصوص يستخدم لبدء سطر جديد، فعند الضغط على مفتاح ***Enter*** ينتقل المؤشر إلى سطر جديد، وهذا يعنى بداية فقرة جديدة.

بشكل عام يستخدم مفتاح ***Enter*** فى جميع البرامج للتنفيذ.

٢) **مفتاح الرجوع *Backspace***: يقوم هذا المفتاح بما يلى:

فى نظام التشغيل ويندز (فى محررات النصوص): يقوم هذا المفتاح بشطب حرف واحد إلى اليسار عند الكتابة باللغة الأنجليزية، وحرف واحد إلى اليمين عند الكتابة باللغة العربية، وعند تحديد نص معين والضغط على هذا المفتاح يتم شطب النص المحدد كاملاً.

٣) **مفتاح المسطرة الطويلة *Spacebar***: تمثل كل ضغطة على هذا المفتاح فراغاً واحداً بين الحروف والكلمات، حيث إن كل ضغطة عليه تحرك المؤشر بمقدار حرف واحد. وإن كل ضغطة على هذا المفتاح يمثل فراغاً باتجاه اليسار عند الكتابة باللغة العربية، وباتجاه اليمين عند الكتابة باللغة الإنجليزية.

٤) **مفتاح *Shift***: يقوم هذا المفتاح بإظهار خصائص مفاتيح لوحة المفاتيح، حيث إن كل مفتاح له عدة وظائف. ولا يعمل هذا المفتاح لوحده، وبشكل عام يستخدم هذا المفتاح لطباعة الحروف الفوقية من لوحة المفاتيح.

٥) **مفتاح *Caps Lock***: إذا كان هذا المفتاح مفعَّلاً يضاء الضوء الصغير الخاص بهذا المفتاح فى الزاوية اليمنى العليا للوحة المفاتيح، هنا تظهر حروف كبيرة ***Capital Letters*** عند الطباعة باللغة الإنجليزية. وإذا كان هذا المفتاح غير مفعَّل لا يكون الضوء الخاص بهذا المفتاح مضاءاً، هنا تظهر حروف صغيرة ***Small Letters*** عند الطباعة باللغة الإنجليزية.

٦) **مفتاح *Ctrl***: يستخدم هذا المفتاح لإتمام عمليات معينة داخل البرامج، حيث إنه لا يعمل لوحده إنما مشتركاً مع المفاتيح الأخرى.

٧) **مفتاح *Tab***: يستخدم هذا المفتاح للتنقل بين قوائم الأوامر، والتنقل بين خيارات صناديق الحوار والنوافذ.

٨) **مفتاح *Alt***: يقوم هذا المفتاح بإظهار خصائص مفاتيح لوحة المفاتيح، حيث إنه لا يعمل لوحده، فمثلاً عند الضغط المتواصل عليه والضغط على مفتاح ***F4*** يُغلق التطبيق أو النافذة الفعالة فى برنامج وندوز، وأى برنامج تابع له.

٩) **مفتاح *Esc*** (مفتاح الهروب): بوساطة هذا المفتاح نستطيع الخروج من الأمر الحالى، أو النافذة المفتوحة.

١٠) **المفاتيح *F1, F2, F3, F4, F5, F6, F7, F8, F9, F10, F11, F12***: تقوم هذه المفاتيح بوظائف مختلفة، وذلك حسب البرنامج الذى نعمل عليه، حيث إن كل مفتاح له عمل مختلف عن الآخر.

١١) **المفتاح *Print Screen***: يستخدم هذا المفتاح لطباعة كل ما يظهر على شاشة الحاسوب، ويشترط هنا أن تكون الطابعة موصولة بالجهاز.

١٢) **المفتاح *Scroll Lock***: هذا المفتاح له عدة أعمال تختلف باختلاف التطبيق الذى نعمل علية حالياً، مثال على ذلك استخدامه احياناً مكان ***Tab*** أو الفأرة حيث ينتقل من مكان إلى آخر فى جميع أنحاء الصفحة.

١٣) **المفتاح *Break / Pause***: يستخدم لإيقاف تشغيل أى تطبيق.

١٤) **المفتاح *Insert***: يستخدم هذا المفتاح لإضافة أى حرف فى الكلمة فى نص معين حيث إنه عند الضغط على هذا المفتاح يصبح المؤشر على شكل مستطيل نابض، ويمكن وضعه على أى حرف من الكلمة، ثم طباعة الحرف الذى نريد.

١٥) **المفتاح *Delete***: يستخدم هذا المفتاح لإلغاء أو شطب:

١- الملفات والأيقونات فى نظام ويندوز، أو شطب أى نص فى محررات النصوص والبرمجيات الجاهزة الأخرى.

٢- حرف أو نص فى نظام التشغيل ***Dos***.

١٦) **المفتاح *Home***: فى محررات النصوص يستخدم هذا المفتاح للانتقال إلى بداية السطر الموجود فيه المؤشر. وإذا استخدم المفتاح ***Home*** مع الضغط المتواصل على مفتاح ***Ctrl*** ينتقل إلى بداية النص (أى بداية الوثيقة).

١٧) **المفتاح *End***: فى محررات النصوص يستخدم هذا المفتاح للانتقال إلى نهاية السطر الموجود فيه المؤشر، وإذا استخدم هذا المفتاح مع الضغط المتواصل على مفتاح ***Ctrl***ينتقل المؤشر إلى نهاية آخر سطر فى الوثيقة.

١٨) **المفتاح *Page Up***: فى محررات النصوص ينتقل المؤشر عدة سطور إلى الأعلى فى الصفحة الحالية.

١٩) **المفتاح *Page Down***: فى محررات النصوص ينتقل المؤشر عدة سطور إلى الأسفل فى الصفحة الحالية.

٢٠) الأسهم للاتجاهات الأربعة ←↑↓→

كل مفتاح يحرك المؤشر حسب الاتجاه المعد لذلك، حيث نستطيع التنقل داخل محررات النصوص إلى اليمين واليسار والأعلى والأسفل.

٢١) **المفتاح Num Lock**: يقوم هذا المفتاح بفصل القسم المخصص للحاسبة عن لوحة المفاتيح، حيث تعمل مفاتيح الحاسبة أعمالاً أخرى غير الأرقام، وعند تفعيل هذا المفتاح يظهر ضوء صغير خاص بهذا المفتاح فى أعلى لوحة المفاتيح.

أسس الحاسب الآلى
Computer Basics

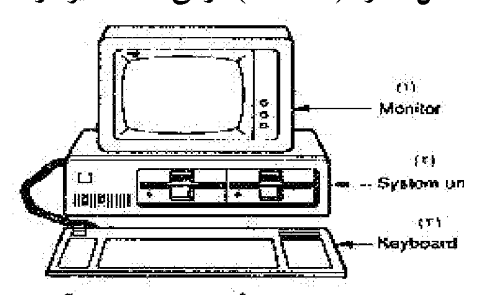
قبل بدء توغلنا، من المهم فهم اشياء قليلة عن الحاسب، متضمنة ما هى القطع المنفصلة للحاسب الآلى ومـــاذا تفعل، وكيف تعمل مع بعضها لتشكل النظام الكامل للحاسب. مع أننا لا نحتاج أن نفهم بالتفصـــيل كيـــف يعمـــل الحاسب ليستعملها، فهى تساعد على وجود بعض التعرف بالتشغيل الأساسى. وفى هـــذا البـــاب، فـــإن حســـابات ليستعملها، فهى تساعد على وجود بعض التعرف بالتشغيل الأساسى. وفى هذا الباب، فإن حســـابات ***IBM- Style*** سنتعملها للتوضيح، ولكن المعلومات تطبق فى الواقع على كل الحاسبات الألية والتى يمكنـــها العمـــل مـــع برنـــامج .***DOS'5***

أجزاء النظام:

كل الحاسبات الآلية الدقيقة (***Micro Computers***) تحتوى على الأقل على البنود الثلاثة التالية:

- وحدة النظام (***The System Unit***).
- لوحة المفاتيح (***The Keyboard***).
- شاشة المراقبة: شاشة عرض الفيديو : ***(Monitor)***.

وهى تمثل أقل قيمة مطلوبة لجهاز، لإنشاء حاسب آلى عامل. وهى موضحة فى الشكل التالى. بالإضافة لهذه، فإن معظم تجهيزات الحاسبات تتضمن طابعات (***Printers***) كذلك، فإن كثيراً من نظم الحاسبات لديها موديم أيضاً (معدل / كاشف: (***Modulator/ demodulator***)، والذى سيستعمل للسماح لحاسبين أن يتصلا عبر خط تليفونى. ويمكن أن يحتوى الحاسب على أدوات أخرى، مثل الفأرة (***Mouse***)، وهى أداة تأشير. وسنتكلم الآن عن هذه الأدوات:



العناصر الاساسية للحاسب الآلى

(١) المراقبة (مونيتور) (٢) وحدة النظام (٣) لوحة المفاتيح.

وحدة النظام (***The System Unit***):

وحدة النظام هى قلب الحاسب الآلى، وتحتوى على الأشياء التالية:

- وحدة المعالجة المركزية ***(Central Processing Unit)CPU***
- الذاكرة (***Memory***).
- تشغيلات الأقراص (***Disk Drives***).

• موائمات (*Adapters*) متعددة وإضافات.

وكل القطع الأخرى للحاسب الآلى تدخل للنظام بفيش خلال روابط (*Connectors*) من جهة الخلف (إذا لم يكن الحاسب مهيئاً وعلى الاستعداد للتشغيل، نرجع لدليل التركيب والوارد مع النظام).

وحدة المعالجة المركزية (*CPU*):

وحدة المعالجة المركزية هى مخ الحاسب الآلى. فهى تؤدى كل الوظائف التحليلية والحسابية والمنطقية والى تحدث داخل النظام. فهى تعمل بتنفيذ برنامج (*Program*) وهو عبارة عن قائمة من التعليمات (*Instructions*).

الذاكرة *Memory*

ذاكرة الحاسب الآلى تختزن المعلومات والتى سيتم معالجتها بواسطة *CUP*. وتتكون الذاكرة من وحدات تخزين تسمى بايتات (*Bytes*). والبايت تمثل كمية الذاكرة المطلوبة لاختزان رمز (*Character*) واحد، أى حرف أو رقم أو علامة أو ... الخ. لذلك، إذا كان الحاسب له *640.000* بايت ذاكرة، فيمكنه إختزان *640.000* رمز تقريباً.

وغالباً سنسمع تعبيرين مصـــاحبين لـــذاكرة الحاســـب: *RAM* أو *ROM*. *RAM* (*Random Access Memory*)، أى ذاكرة الوصول العشوائى. وهذا نوع الذاكرة التى للحاسب كثيراً منها، ويمكن استعمالها لإختـــزان واسترجاع أى نوع من المعلومات. الحقيقة الواحدة التى يجب أن نتذكرها عن *RAM* إن أى شئ مختزن فيها يفقد عند قطع التغذية عن الحاسب (*Off*).

النوع الآخر للذاكرة الموجود فى الحاسب يسمى *(Rom) Read Only Memory* أى ذاكرة القراءة فقط. محتويات هذا النوع من الذاكرة لا يمكن تغييرها، فهى يمكن قراءتها فقط *(ROM)* تختزن المعلومات الـــتى يحتاجهـــا الحاسب عند توصيلة بالتغذية أولاً. (كما هو الحال، فإن *(ROM)* فى الحاسب هى الغريـــزة فى الحيـــوان). بخـــلاف *(RAM)*، فإن محتويات *(ROM)* لا تفقد عند قطع التغذية عن الحاسب الآلى. غالباً، سنرى الحرف *K* بعد رقم عند ذكر كمية فى الحاسب مثلاً، معظم الحاسبات ترد بما لا يقل عن *640 k* بايت لـــ *(RAM)*، وقليلا، فإن *K* تعبر عن ١٠٠٠ وهى الرمز المستعمل فى النظام المترى لتعبر عن كيلو. لذلك ، فإن *640K* هى اختصار *640.000* (حقيقـــة، عند استعمالها مع الحاسبات، فإنه بدقة أكثر فإن *K* تدل على *1024* ولكن هذا التميز ليس كـــبيراً جـــداً باســـتثناء المبرمجين).

تشغيلات الأقراص *Disk Drives*

يستعمل تشغيل القرص لقراءة وكتابة المعلومات إلى ومن قرص صغير (*Diskette*) فى الحقيقة يحفظ المعلومات، والتشغيل (*Drive*) هو الآلية التى تقرأ أو تكتب بيانات (*Data*) منه أو إليه، وسنعرف أكثر عـــن (*Diskette*) فى الجزء التالى. البيانات المخزنة على *Diskette* لا تفقد عند قطع التغذية عن الحاسب الآلى، وحيث إن أى شـــئ هـــام وترغب فى حفظه يجب أن يختزن على (*Diskette*) .

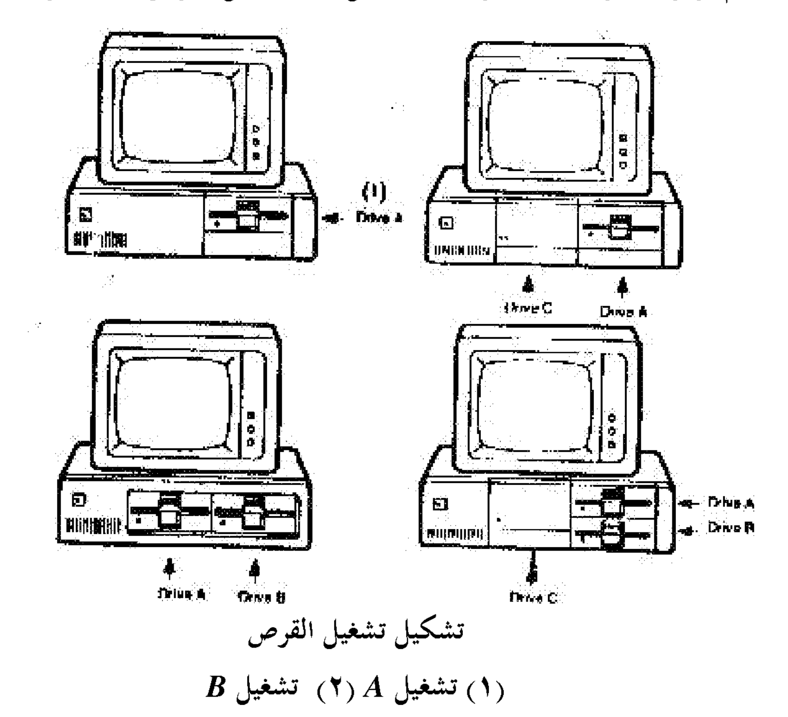
كل تشغيلات الأقراص لها عنصرين شائعين. أولاً، فهى تستعمل رأس قراءة/ كتابة لقراءة وكتابة المعلومات للـــ *Diskette* رأس القراءة / الكتابة هذه تشبه رأس العرض/ التسجيل على مسجل شريط كاسيت. ثانياً: كل تشغيلات

الأقراص لها وسائل دوران لـــ *Diskette*. لأن المعلومات منتشرة على سطح *Diskette*، يجب أن يدور *Diskette* حتى يتم الوصول لكل المعلومات عليه. ويوجد نوعان اساسيان لتشـــغيلات الأقـــراص المرنـــة (*Floppy*) والمثبتـــة (*Fixed*) وكلاهما داخل النظام. معظم وحدات النظام تشكل لواحد من الطرق الأربعة التالية:

- تشغيل قرص مرن واحد.
- تشغيل قرصين مرنين.
- تشغيل قرص مرن واحد وتشغيل مثبت واحد.
- تشغيلين للقرصين المرنين وتشغيل قرص مثبت واحد.

قبل اختراع *IBM PS/2* موديل *80*، فإن وحدة النظام لمعظم الحاسبات الآلية الشخصية (*PCs*) تركب علـــى منضدة أسفل جهاز المراقبة. مع الموديل *60* والموديل *80*، فإن وحدة النظام توضع عادة على الأرض بعيداً عن المراقبة ولوحة المفاتيح، هذه الموديلات قد ترد ايضا بتشغيـــل ٥ ١/٤ بوصة خارجى للسماح بالتبادل السهل للمعلومـــات بحاسبات *AT, IBM PC* الأقدم.

التشغيلات فى نظام يرمز لها بحروف كما هو مبين بالشكل، فإن تشغيل القرص المثبت هو تشغيل *C*.



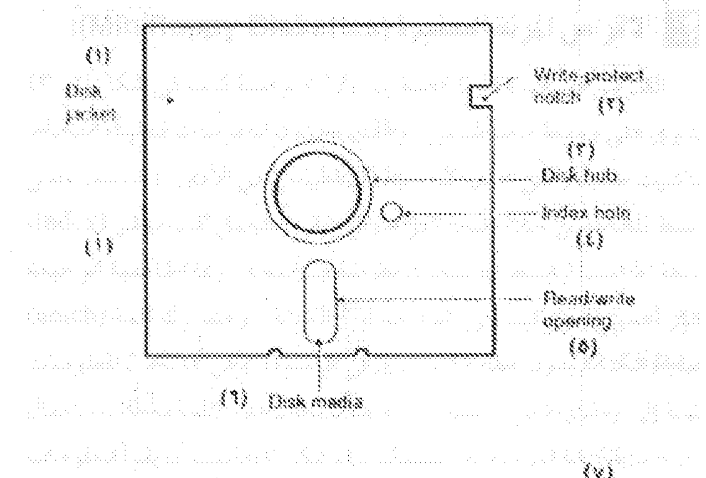
تشكيل تشغيل القرص

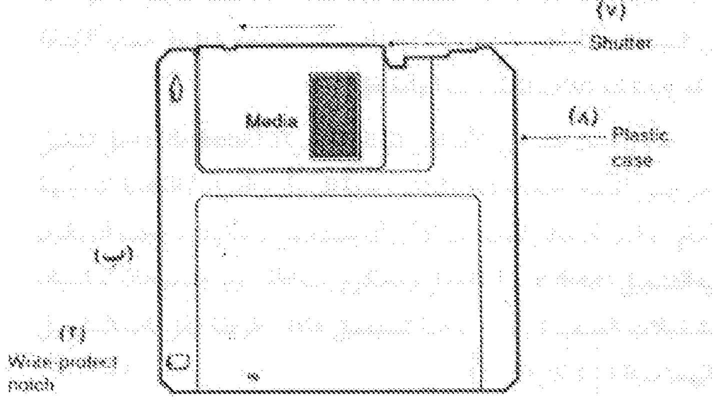
(١) تشغيل *A* (٢) تشغيل *B*

تشغيلات الأقراص المرنة تستعمل اقراص مغناطيسية صغيرة *Diskettes* كوسائط تخزين لها.

Diskette عبارة عن قرص مغناطيسى قابل للنـــزع، وهو مسطح ورقيق. والذي يختزن المعلومـــات. ويوجـــد نوعان لـــ *Diskette* المرنة. الأقدم والذى لا زال يستعمل كثيراً هو المرن الصغير ٥ ١/٤ بوصة. وهذا هو النوع الذى يستعمل بواسطة *AT* و *XT* و *IBMPC* والمتسقة *Compatible* معها. والنوع الأحدث للقرص المرن هو المـــرن

الدقيق *microeofloppy* ٢/١ ٣ بوصة، والذى تستعمله خطوط الحسابات *IBM / 2/ PS*، *PS/1* الأحداث.
والشكل التالى يبين عناصر *Diskette*.





(أ) قرص مرن صغير ٤/١ ٥ بوصة

(ب) اقراص مرنة دقيقة ٢/١ ٣ بوصة

(١) جاكت القرص (٢) ثلمة حماية الكتابة (٣) محور القرص (٤) ثقب دليل

(٥) فتحة قراءة / كتابة (٦) وسائط القرص

(٧) مصراع (٨) صندوق بلاستيك

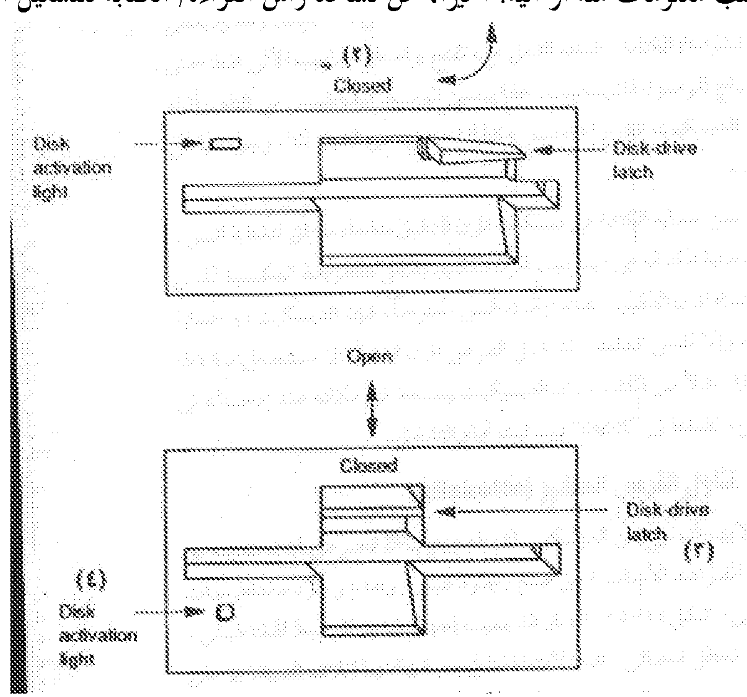
الاقراص المرنة الصغيرة *Minifloppy Diskettes*

القرص ديسكيت المرن الصغير ٤/١ ٥ بوصة كما فى شكل (١- ٣) يحتوى على وسيط مغناطيسى، والذى يختزن المعلومات فعلياً، محاط بجاكيت صلبة والتى تحمى الوسيط المغناطيسى من الأذى. الحاسب يصل للوسيط المغناطيسى خلال فتحة القراءة / الكتابة. يستعمل ثقب مؤشر (*Index*) بواسطة الحاسب ليضبط الديسكيت بطريقة صحيحة. ربما الخاصية الوحيدة الأكثر اهمية للديكسيت هى حماية- الكتابة. وعند ترك ثلمة (*Notch*) حماية / الكتابة بدون غطاء (كما نرى فى الرسم)، يمكن أن تكون المعلومات مكتوبة إلى ومقروءة من الديسكيت. وعندما تكون هذه

الثلمة مغطاة باستعمال لسان حماية كتابة (مزودة مع الديسكيت)، يمكن للحاسب أن يقرأ المعلومات على الديسكيت، ولكن لا يمكنه الكتابة للديسكيت. تغطية ثلمة حماية الكتابة طريقة جيدة لمنع اتلاف المعلومات الهامة عفوياً.

يمكن ادخال كثير من الاقراص المرنة الصغيرة لـ ***Diskette*** داخل تشغيل قرص بسن (ثلمة)حماية كتابة للثقب جهة اليسار والقراءة / الكتابة المواجهة للأمام. وقبل أن يمكن للحاسب الآلى أن يستعمل ديسكيت، يجب أن يكون باب التشغيل (***Drive Door***) مقفل ومحكوم بسقاطة. ويوجد نوعان أساسيان للتشغيلات الصغيرة ٤/١ ٥ بوصة تستعمل عادة. طريقة قفل باب التشغيل لكليهما مبينة فى الشكل التالى

عندما نقفل باب التشغيل، فإننا نعمل ثلاثة اشياء، الأول، فنحن نخبر الحاسب أنه يوجد ديسكيت فى التشغيل. ثانياً: فإننا نؤمن الديسكيت لمنضدة الدوران والتى تدير الديسكيت فعلياً ويجب أن يدور الديسكيت حتى يمكن لتشغيل القرص أن يقرأ أو يكتب معلومات منه أو أليه. أخيراً، نحن نساعد رأس القراءة/ الكتابة للتشغيل أن تصل للديسكيت.



شكل (١-٤) قفل باب التشغيل

(١) مفتوح (٢) مغلق (٣) سقاطة تشغيل القرص

(٤) ضوء تشغيل القرص

ديسكيت المرنة الدقيقة *Microfloppy Diskettes*

خطوط ***IBM PS/2 , PS/1*** للحاسبات الآلية تستعمل ديسكيت المرنة الدقيقة، اساساً ، فهذه تعمل بنفس الطريقة مثل الديكسات المرنة الصغيرة، فيما عدا أنها أصغر وتعطى حماية أكثر للوسيط المغناطيسى. وكما يبين شكل (١-٣)، فأن ديسكيت المرن الدقيق له ضلفة للقفل (***Shutter***) والذى يغطى فتحة القراءة / الكتابة. ضلفة القفل

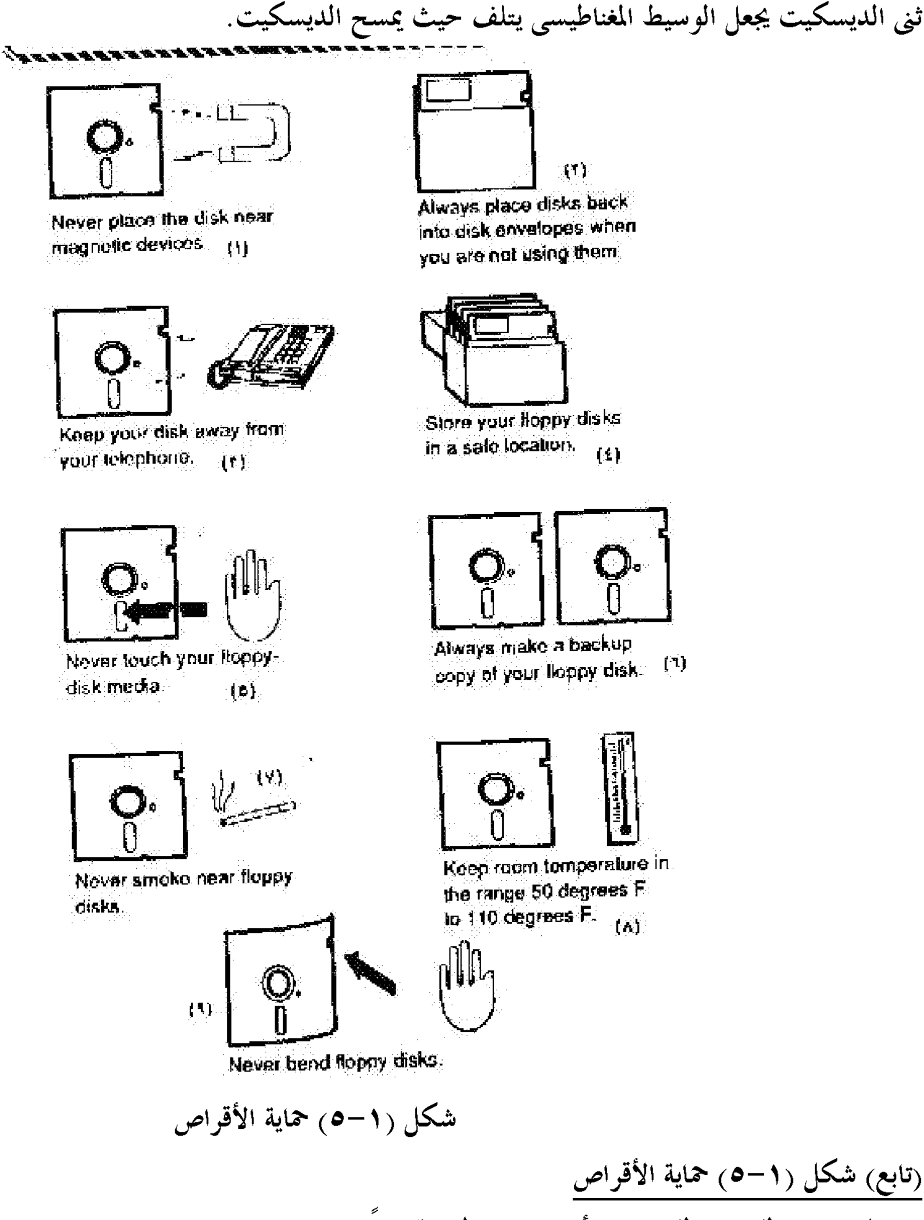
هذه تفتح بواسطة الحاسب الآلى فقط حتى الاحتياج للوصول للديسكيت. هذا يحمى الوسيط المغناطيسى من التلـــف أثناء وجود الديسكيت خارج الحاسب. وكذلك يحميه من الغبار أثناء وجوده داخل الحاسب.

سن حماية الكتابة فى ديسكيت المرن الدقيق بداخله منزلق لتغطية السن، سن حماية الكتابة فى ديســـكيت المـــرن الدقيق يعمل بالطريقة العكسية للسن وديسكيت المرن الدقيق. عندما يكون السن مفتوحاً، فإن الديسكيت ذو حمايـــة كتابة، وإلا فليس كذلك، تشغيل القرص المرن الدقيق لا يستعمل سقاطة ***Iatch*** بدلاً من ذلك، فـــإن الديســـكيت، يسقط فى مكانه عند إدخاله فى التشغيل، تضغط زر "***eject***" بدلاً من ذلك، فإن الديسكيت، يسقط فى مكانـــه عنـــد ادخاله فى التشغيل، نضغط زر "***eject***" ديسكيت امام التشغيل.

تناول القرص الصغير *Diskette*

لا يهم أى نوع من الديسكيت لدينا، ويجب أن نحرص أن نحميه من التلف. القواعد الأساسية هى عدم وجود غبار، وعدم وجود مغناطيسات وعدم ثنى – شكل (١–٥) الغبار قد يسبب إجهاد شديد للوسيط المغناطيسى، ليسبب تعطل فجائى، المجالات المغناطيسية يمكنها اتلاف البيانات على القرص. ونتوخى الحرص، احياناً، تنتج المجالات المغناطيسة من مصادر غير متوقعة. فمثلاً، المحركات فى الآت مثل المنظفات بالشفط وملمعات الأرض تنشئ مجالات مغناطيسية قوية، والتى يمكنها أن تغطى المظروف والقرب وتمسح ديسكيت.

لا تختزن الديسكيت فى الدرج الأسفل للمكتب حيث يتعرض لأكبر فرصة بأن نتأثر بهذه الأجهزة المنزلية. أخيراً ثنى الديسكيت يجعل الوسيط المغناطيسى يتلف حيث يمسح الديسكيت.



شكل (١–٥) حماية الأقراص

<u>(تابع) شكل (١–٥) حماية الأقراص</u>

(١) لا يوضع القرص بالقرب من أدوات مغناطيسية بتاتاً.

(٢) توضع الأقراص مرة أخرى داخل مظروف القرص إذا لم نكن نستعملها.

(٣) نضع القرص بعيداً عن التليفون.

(٤) نختزن الأقراص المرنة فى موقع آمن.

(٥) لا تلمس وسائط القرص المرن بتاتاً.

(٦) دائماً نعمل نسخة للقرص المرن.

(٧) لا ندخن بتاتاً بالقرب من الأقراص المرنة.

(٨) نجعل درجة حرارة الغرفة فى مدى ٢٥-٣٠ درجة.

(٩) لا تثنى الأقراص المرنة بتاتاً.

الاقراص الثابتة أو الصلبة *Fixed Or Hard Disks*

كثير من الحاسبات الآلية تحتوى على نوع خاص لتشغيل القرص (***Disk Drive***) يسمى الأقـراص الصـلبة (***Hard Disks***).. وهذا القرص ذو سرعة عالية وله سعة كبيرة كتشغيل. والقرص لا يمكن نزعه من تشغيل القرص، ولذلك يسمى ثابت (***Fixed***) والقرص الصلب يمكنه حفظ معلومات أكثر من القرص الـدقيق وديسـكيت المـرن الدقيق. فمثلاً، فإن الديسكيت المرن الصغير أو الديسكيت المرن الدقيق يحفظ عادة معلومات تتراوح بين ٣٦ ألـف بايت (***Byte***) ١٤٤٠٠٠٠ بايت، بينما الأقراص الصلبة تحفظ معلومات ٢٠ مليون بايت، وتسمى فى هذه الحالـة التشغيل ٢٠ ميجابايت.

الحقيقة الهامة التى يجب ان نتذكرها عن الأقراص الصلبة أنها لا تحـب الاهتـزازات أو النخـع (***Jolting***) أو الصدمات الحادة، النفخ الشديد فى حاسب إلى أثناء الوصول لقرص صلب قد يتلف الوسيط المغناطيسى. وسبب ذلك أن رأس القراءة/ الكتابة للقرص الصلب توضع قريبة جداً من سطح الوسيط المغناطيسى. وإذا نحن رججناها بحدة، فقد تصبح الرأس ملامسة للوسيط وتسبب خدش، والذى يسبب فقد معلومات. ولسنا مجبرين للسير على أصابعنا عنـد استعمالنا لقرص صلب، ولكن يجب أن نتعامل مع القرص الصلب كما هو، كقطعة معقدة قليلاً من معدة.

شاشة المراقبة (المونيتور) *Monitor*

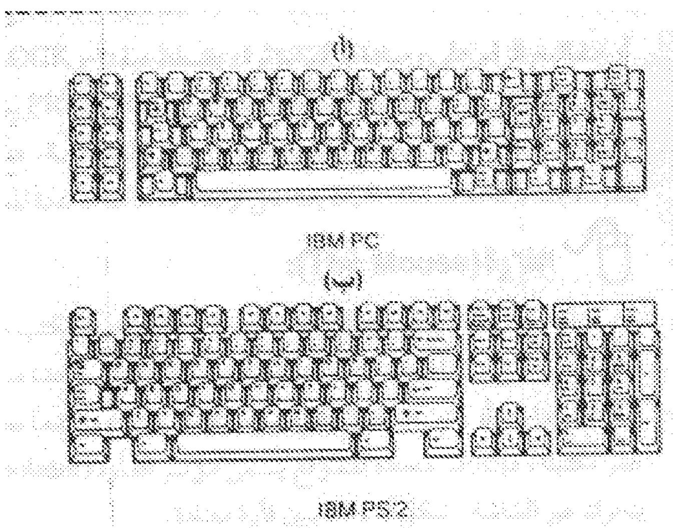
المونيتور يشبه شاشة التليفزيون، ويوضع عادة أعلى وحدة النظام (فيما عدا ***IBM*** موديل ***60*** وموديـل ***80*** ، وموديلات أخرى، حيث توضع وحدة النظام على الأرض بدلاً من المكتب مع المونيتور ولوحة المفاتيح). وكمـا قـد نخمن، فإن الحاسب يستعمل المونيتور ليعرض المعلومات على الشاشة، وبمعنى أخر فهو نافذتنا علـى الحاسـب الآلى. ويوصل المونيتور بفيشة فى خلفية وحدة النظام.

لوحة المفاتيح *The Keyboard*:

لوحة المفاتيح تسمح لنا بالاتصال بالحاسب الآلى. يوجد نوعان أساسيان للوحة المفاتيح يوجدان عموماً بلوحات مفاتيح ***PC/ XT- Style***، وكذلك لوحات مفاتيح ***At- Style*** وكان النوع ***PC/At- Style*** هو الأول والمصـنع بواسطة ***IBM*** . بعد ذلك، كان الحاسب ***IBM AT*** تم تصنيعة بلوحة مفاتيح مختلفة. لوحتا المفاتيح ***PS/2*** ، ***PS/1***

تشبهان لوحة مفاتيح *AT*. كلا النوعين مبينان فى الشكل (١-٦) فى معظمها، فإن لوحات المفاتيح هذه تشبه لوحات الآلة الكاتبة. ومع ذلك، توجد قليل من الخواص المحددة والتى يجب أن نلم بها.

المفاتيح العشرة فى أقصى اليسار للوحة مفاتيح ***PC/XT- Style***، أو ١٢ مفتاح فى الصف العلوى للوحة مفاتيح ***PS/2*** عليها علامات من ***F1*** إلى ***F10*** (من ***F1*** إلى ***F12*** للوحة مفاتيح ***Ps/2- Style***) تسمى مفاتيح الوظيفة (***Function Keys***)، هذه ومفاتيح خاصة أخرى رمادية بدلاً من بقية المفاتيح البيضاء. هذه المفاتيح لها معانى خاصة والتى تعتمد على ما يفعله الحاسب. مفتاح الهروب (***Escape***) "***ESC***" يمكن استعماله لإلغاء عمليات محددة مفاتيح التحكم (***Control***) "***CTRL***" ، ومفتاح بديل (***Alernate***) "***ALT***" تستعمل لتوليد رموز خاصة ليست متوفرة على لوحة المفاتيح. مفتاح ***CAPS Lock*** يعمل بنفس الطريقة فى الآلة الكاتبة لجعل كل الرموز عالية (***Uppercase***).



شكل (١-٦) نوع لوحة المفاتيح الشائعة اكثر

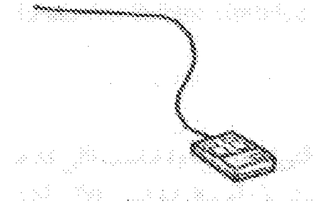
(أ) نوع ***PCXT*** (ب) نوع ***PS/2***

وعادة المفاتيح (***Keypad***) العددية لها غرضين منفصلين. الأول، هو السماح بالدخول السريع للأرقام، والآخر هو التحكم فى حركة العلامة (***Cursor***) على الشاشة. مفتاح ***NUM LOCK*** يحدد إذا كانت مفاتيح السهم أو مفاتيح الرقم على وسادة الرقم مؤثرة. بضغط مفتاح ***Num Lock***، يمكننا النقل بين الاستعمالين لوسادة الرقم. مفتاح ***PRTSCR*** يجعل ما هو حالياً على شاشة الحاسب ان يطبع على الطابعة. مفتاح ***SCROLL. LOCK-*** ***BREAK*** يستعمل لإلغاء عمليات محددة للحاسب.

الفأرة *The Mouse*

الفأرة هى أداة إدخال بيانات بديلة بخلاف لوحة المفاتيح حيث نكتب معلومات، والفأرة تستعمل لانتقاء خيارات متعددة. تحتوى الفأرة على وحدة صغيرة تمسك يدوياً بزر واحد أو أثنين أو ثلاثة وكرة صغيرة على الرز.

وعندما نحرك الفأرة عبر مكتبنا، فإن رمز محدد للموقع يسمى مؤشر الفأرة (*Mouse Pointer*) يتحرك عبر الشاشة. يبين الشكل التالى فأرة معتادة.



شكل (١-٧) فأرة معتادة

الطابعة *The Printer*

معظم منشآت الحاسب تتضمن طابعة: وكما قد نتوقع، تستعمل الطابعة لإنشاء مخرج دائم من الحاسب الآلى. فمن الممكن لحاسبنا أن يكون له أكثر من طابعة واحدة موصلتين به، لأن الطابعات المختلفة تستعمل لأغراض مختلفة. الطابعة الشائعة كثيراً تسمى طابعة مصفوفة النقطة *Dot Matrix Printer* هذا النوع من الطابعات ينشئ الخرج المطبوع *Printouts* بسرعة، ولكن نوعية الطبع ليست جيدة مثل الآلة الكاتبة. النوع الآخر للطابعة يسمى طابعة *Daisy Wheell* أو *Letter quality* فهى تنشئ خرج ذو جودة عالية ويستعمل عموماً فى تطبيقات معالج الكلمات *Word Processor* أخيراً، قد يكون لدينا طابعة ليزر *Laser Printer* مربوطة بحاسبنا. طابعة الليزر قادرة على انتاج خرج بجودة الآلة الكاتبة ويستعمل عند احسن خرج. ولا يهم أى نوع من الطابعات لدينا، إذا كان موصل بالحاسب بالطريقة العيارية، فإن كل شئ سيكتب عليها.

الموديم *Modem*

حتى يمكن لحساب أن يتصل بحاسب أخر عبر خط تليفونى، فمطلوب دائرة تسمى المـوديم. ويوجد نوعان للموديم: الداخلى والخارجى، وكل ما نراه هو كوردة تليفون موصلة بفيشة فى خلفية الجهاز.

الموديوم الخارجى، يوجد خارج النظام. إذا كان الموديم جزء من الحاسب، فسنحتاج لبرنامج اتصالات خاص لتنفيذه.

ملاحظة: موديم (*Modem*) *Demodulator/Modulator* وترجمتها معدل/ كاشف.

البرنامج: *Software*

حتى الآن، فإن كل المكونات التى تشكل نظام الحاسب الآلى قد تم الكلام عنها تسمى *Hardware* ويوجد مثل فى اعمال الحاسب الآلى أن الحاسب الآلى بدون البرنامج فى أحسن الحالات هو درجة باب *Doorstep* غالية. تحتوى (*Software*) على برنامج، والبرنامج يقوم بتشغيل الحاسب. وبدون برامج، فإن مكونات الحاسب الصلبة *Hardware* لن تؤدى شئ لأنها لا تعرف ماذا تعمل. فوظيفة *Software* هى جعل الحاسب الآلى يؤدى أشياء نافعة. من المحتمل أن نستعمل برامج متعددة، متضمنة معالجات الكلمات، وحزم الحسابات، والجداول *Spread Sheets*.

مع أننا لا نحتاج معرفة كيف نكتب برنامج، فمن المفيد فهم ما هو البرنامج وكيف ينفذ الحاسب البرامج، البرنامج يحتوى على تتابع من التعليمات التى يتبعها الحاسب الآلى. عند تنفيذ برنامج، فإن كل تعليماته تحمل داخل ذاكرة الحاسب. لبدء التنفيذ، فإن ***CUP*** تستجلب أول التعليمات وتؤدى العملية المحددة.

بعد ذلك، فإنها تحصل على ثانى التعليمات وتؤدى ذلك العمل، ثم تحصل على ثالثة التعليمات، وهكذا، ينتهى البرنامج عندما يتم تنفيذ أخر التعليمات.

برامج الحاسب تمثل شفرة الآلة ***Machine Code*** وهذه الشفرة يمكن قراءتها وتنفيذها بواسطة الحاسب الآلى. بجانب المبرمجين ذوى الخبرة الكبيرة وذوى المعرفة، لا يمكن للناس قراءة وفهم شفرة الآلة. التعبيرات الأخرى لشفرة الآلة والتى قد نراها هى شفرة الهدف ***Object Code*** والشفرة المنفذة ***Excutable Code***.

ما هى *DOS* وماذا تفعل؟

أولاً وغالباً، ***DOS*** عبارة عن برنامج، فهى جزء من البرامج التى يحتاجها الحاسب (أى حاسب آلى) ولكنها برنامج خاص جداً، لأنها البرنامج والذى يخدم مكونات الحاسب الصلبة ***Hardware***، ومع استثناءات قليلة جداً، فإن أى برنامج آخر ينفذ على حسابنا يؤدى عمله بمساعدة ***DOS***. ويعبر عن ذلك بطريقة مختلفة، فإن ***DOS*** هى البرنامج والذى يتحكم فى مكونات الحاسب الآلى.

ويخصصها لبرامجنا كما هو مرغوب. ***DOS*** والبرامج التى تشبهها تسمى النظام العام ***Operating System*** وفى الحقيقة فإن الاسم ***DOS*** هو اختصار لتعبير نظام تشغيل القرص ***Disk Operating System***.

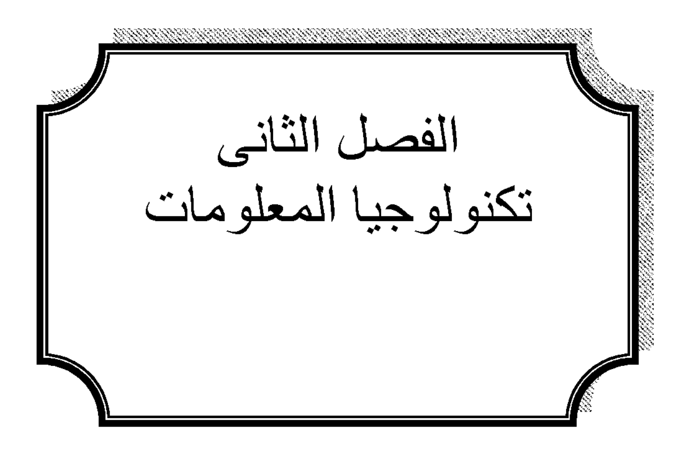
ومع أن ***DOS*** تتحكم فى برامج أخرى والتى تنفذ فى الحاسب الآلى، فإن ***DOS*** تحت أمرنا وتتواجد أصلاً لاعطائنا طريقة لتوصيل تعليماتنا للحاسب فنحن نعطى تعليمات لـ ***DOS*** عبر أوامر ***Commands*** والتى يتعرف عليها، للجزء الأكبر، فإن الأوامر تحتوى على كلمات منتظمة تشبه الانجليزية، فمثلاً ، إليك أوامر ***DOS*** فعلية: ***ERASE*** ، ***COPY*** ، ***PRINT***.

وتوجد طريقتان مختلفان بوضوح والتى يمكننا بهما إعطاء أمر لـ ***DOS*** الأولى، يمكن اختيار أمر من مشترك يدار بقائمة ***DOS***، والذى يسمى عادة ***DOS Shell***، أو ***Shell*** لأنها أسرع من انتقاء بنود من قائمة. ومع ذلك، فإن أى طريقة يمكنها استعمال ***DOS*** كلية، وبذلك، فإن الاختيار لنا ولأنه من الأسهل التعلم، فإن الأبواب التالية تركز على ***DOS Sell***.

اصدارات *DOS*

مثل معظم الأشياء، فقد تغيرت ***DOS*** عبر الزمن. ومنذ انشائها. فقد تحسنت ودعمت، وكل مرة كانت ***DOS*** تراجع فيها كان يحدد لها رقم. أول إصدار لـ ***DOS*** كان ***1.00*** ، ووصلت للإصدار ***5.00***.

فى برامج الإصدارات، فإن الرقم الذى يسبق العلامة العشرية يسمى رقم المراجعة الأصلى، وهذا الرقم يتغير فى حالة حدوث تغيرات كبيرة. الأرقام التى يمين العلامة العشرية تسمى ارقام المراجعة الفرعية، وهى تبين اصدارات تختلف قليلاً عن السابقة فقط.


الفصل الثانى
تكنولوجيا المعلومات

الفصل الثانى
تكنولوجيا المعلومات

فى هذا العصر تتوالى تطورات تكنولوجيا المعلومات المذهلة فى جوانبها المختلفة. وقد أصبحت علماً فائق التطور نجح فى دفع ركب الحضارة إلى الأمام فى زمن وجيز. ووظيفة هذا العلم التحكم فى المعلومات وتجميعها ومعالجتها واختزالها واسترجاعها ونقلها واستخدامها. ويتجلى ذلك فى أجهزة الكمبيوتر وتقنيات المصغرات الفيلمية ووسائل الاتصال عن بعد وارتباطها معاً فى اطار تكنولوجيا المعلومات، ثم برزت تكنولوجيا المعلومات كابتكار تعليمى وأصبح دور المعلم فى ترسيخ الابتكار التعليمى ذا أهمية فائقة. واتضح أن توطيد الابتكار لا يعنى مساعدة المعلمين فى الالمام بالناحية الفنية والكفاءة فى استخدام تكنولوجيا المعلومات فى الفصل فحسب، بل يعنى كذلك الإلمام بالأفكار الصحيحة والمتقدمة عن التعليم والتعلم.

مفهوم تكنولوجيا المعلومات:

أصبحت الرقائق الدقيقة أساس كل أجهزة تكنولوجيا المعلومات المتطورة. وقدم التطور السريع فى صناعة هذه الرقائق الفرص المناسبة للمنظمات والمؤسسات التعليمية لكى ترتقى بكفاءها وتزيد انتاجيتها من خلال تحسين طرائق وأساليب تداولها للمعومات.

ونقدم فيما يلى بعض تعريفات تكنولوجيا المعلومات:

يعرف ***Humberside*** تكنولوجيا المعلومات– بمعناها الواسع– بأنها "التكنولوجيا المتعلقة بتخزين واسترجاع ومعالجة وتداول المعلومات وإنتاج البيانات بالوسائل الإلكترونية، ويمكن أن تكون البيانات شفوية أو مصورة أو نصية أو رقمية. كما أن التفاعل الذى يسرته تكنولوجيا المعلومات يمكن أن يكون بين الناس والآلات أو بين الآلات فقط.

ويعرف محمد محمد الهادى تكنولوجيا المعلومات بأنها "خليط من أجهزة الكمبيوتر ووسائل الاتصال ابتداءاً من الألياف الضوئية إلى الأقمار الصناعية وتقنيات المصغرات الفيلمية والاستنساخ وتمثل مجموعة كبيرة من الاختراعات والتكنيك الذى يستخدم المعلومات خارج العقل البشرى". كما أنه يتناول مصطلح تكنولوجيا المعلومات فيقول إنه يشير إلى "مدى واسع من التكنولوجيا المتضمنة فى معالجة وتداول المعلومات مثل أجهزة الكمبيوتر والبرمجة وطرق تطوير النظم الجديدة والاتصالات من بعد وتقنيات المكتب الحديث المتضمنة ايضا أجهزة الاستنساخ الحديثة والمصغرات الفيلمية والتكامل بينهما معاً.

وهناك تعريف آخر يذكر أن تكنولوجيا المعلومات" هى كافة انواع الأجهزة والبرامج المستخدمة فى تجهيز وخزن واسترجاع المعلومات مثل: "وسائل الاتصال– أجهزة الحاسب.. الخ".

أما نزار عيون السود فيعرف تكنولوجيا المعلومات بأنها "مجموعة المجالات المعرفية من علمية وتقنية وهندسية وإنسانية واجتماعية، والإجراءات الإدارية والتقنيات المختلفة المستخدمة، والجهود البشرية المبذولة فى جمع المعلومات المختلفة وتخزينها ومعالجتها ونقلها وبثها واسترجاعها، وما ينشأ من تفاعلات بين هذه التقنيات والمعارف والإنسان المتعامل معها بكافة حواسة وإدراكاته".

كما توجد تعريفات أخرى متعددة لتكنولوجيا المعلومات نقتطف منها ما يلى:

١- تعريف همبرسيد: *Humberside*

تكنولوجيا المعلومات هى" التكنولوجيا المتعلقة بتخزين واسترجاع ومعالجة وتداول المعلومات وإنتاج البيانات بالوسائل الالكترونية، ويمكن أن تكون شفوية أو مصورة أو نصية أو رقمية. كما أن التفاعل الذى يسرته تكنولوجيا المعلومات يمكن أن يكون بين الناس والآلات أو بين الآلات فقط".

٢- تعريف محمد محمد الهادى:

تكنولوجيا المعلومات "خليط من أجهزة الكمبيوتر ووسائل الاتصال ابتداء من الألياف الضوئية إلى الاقمار الصناعية وتقنيات المصغرات الفيلمية والاستنساخ وتمثل مجموعة كبيرة من الاختراعات والتكنيك الذى يستخدم المعلومات خارج العقل البشرى".

٣- تعريف شوقى سالم:

تكنولوجيا المعلومات هى" كافة انواع الأجهزة والبرامج المستخدمة فى تجهيز وخزن واسترجاع المعلومات مثل: وسائل الاتصال– اجهزة الحاسب.. الخ.

دور تكنولوجيا المعلومات فى تحسين عملية التعليم والتعلم.

١- كوكبة شبكات تكنولوجيا المعلومات:

أدركت الكثير من الدول المتقدمة أهمية استخدام التعليم القائم على تكنولوجيا المعلومات لتحسين المستويات التعليمية وبخاصة فى مجال اتاحة المزيد من فرص التعلم مدى الحياة. ويسود اعتقاد راسخ فى كثير من الدول بأن ذلك يتضمن تغيير التدريب وعمل المدرسين أنفسهم. وعلى سبيل المثال فإن التدريب التقنى الولايات المتحدة الأمريكية هو الآن متطلب اساسى للحصول على ترخيص معلم فى أكثر من نصف الولايات الأمريكية. كما أن تكنولوجيا المعلومات أصبحت جزءاً لا يتجزأ من منهج التدريب فى المملكة المتحدة لكل المعلمين المؤهلين الجدد.

ومع ذلك فإن الطريقة التى تفهم بها المستويات التعليمية فى كل لغة تختلف اختلافاً كبيراً من بلد لأخر. ففى أمريكا وبريطانيا يرتبط التأكيد على المستويات مباشرة بأساسيات الفهم العام للرياضيات أو حسابات الأرقام ومعرفة القراءة والكتابة، بينما فى اليابان وسنغافورة وكوريا الجنوبية فقد تم مد فكرة المستويات التعليمية لتشمل التفكير المبدع وتعزيز امكانية التعلم والقدرة على التعلم الذاتى والمستمر. وبالاستغلال الأقصى للوظيفة المتقدمة لبرنامج الكمبيوتر والشبكات فإن هذه النشاطات المتعلقة بالتعلم كموضوعات تحليلية للدراسة ومعبرة عن النتائج قد تصبح أكثر تقدماً وفاعلية. كما أن قدرات المتعلمين بما فيها إمكاناقم المبدعة والذهنية والتعبيرية قد تزداد بدرجة كبيرة جداً. وستلعب تكنولوجيا المعلومات دوراً حاسماً فى تعزيز التفكير الخلاق والتعليم مدى الحياة، وستكون الثقافة الحاسوبية كفاءة اساسية فى مجالات العمل فى المستقبل.

إن التأكيد على التخطيط الشامل للمستويات التعليمية ودور تكنولوجيا المعلومات يعكسان النجاح المذهل الذى حققته اليابان وسنغافورة وماليزيا فى الاختبارات الدولية فى مجال فهم الرياضيات والحساب والقراءة والكتابة. وبينما يحدث التخطيط الشامل فى تلك الدول تصاغ سياسات تكنولوجيا المعلومات فى امريكا وبريطانيا والمانيا بوجه عام فى اطار تحسين المناهج التعليمية القائمة.

إن النظام الأكثر راديكالية فى استخدام تكنولوجيا المعلومات لإعادة البنية الأساسية للأنظمة التعليمية القومية نجده فى شرق آسيا ويمكن إيجاز الالتزام بإعادة صياغة النظام التعليمى فى برنامج "المدارس الذكية النشطة" الماليزى، فإلى جانب زيادة حيازة المدارس على أجهزة وبرامج تكنولوجيا المعلومات نجد تفاصيل الاصلاح الشامل لطرق التعليم والتعلم، والمنهج ، وإدارة المدارس، واستراتيجيات التنظيم، ويمتد برنامج المدارس الذكية النشطة متجاوزاً بكثير تنفيذ التكنولوجيا فى الفصل، حيث إنه قائم اساساً على فلسفة التعليم القومية لماليزيا، التى تحث المدارس على تطوير المواطنين الأكفاء ذوى المعرفة الواسعة، الذين يمتلكون مستويات أخلاقية عالية، والذين هم مسئولون وقادرون على تحقيق مستويات عالية من الرفاهة والخير، وقادرون على الإسهام فى الوفاق وخير الأسرة والمجتمع بأسره. وتنعكس الصلة بين التعليم وأهداف المجتمع فى مقدمة تكنولوجيا المعلومات فى المدارس والكليات والجامعات. وهى لذلك تمثل ملمحاً محدداً لتدخل الدولة من أجل التطوير، وقد أصبح الاستثمار فى تكنولوجيا المعلومات دعامة كبيرة فى مسرح الصراع الاقتصادى بين الأمم.

إن سياسات تكنولوجيا المعلومات فى التعليم تقدم نموذجاً لتحقيق معيارين اقتصاديين:

أولاً: إنها تمثل محاولة مدبرة لتغيير العقلية الاقتصادية لعمال المستقبل وتوجيهها إلى مجال التنافس العالمى القائم على التقنية. ويمكننا رؤية ذلك كطريقة لتنشيط صناعة تكنولوجيا المعلومات الوطنية والبحث التقنى والتنمية.

ثانياً: إن المبرر الاقتصادى للاستثمار فى تكنولوجيا المعلومات فى النظام التعليمى قائم على حاجة ملحة من السهل إدراكها لتحديث قاعدة المهارات للطلاب.

إن مناقشة الأهداف التعليمية والاقتصادية تشير أيضاً إلى أهمية طريقة ربط هذه الأهداف بأهداف المجتمع التى تختلف أيضاً طبقاً للاختلافات الوطنية فى الاقتصاد السياسى. ففى ألمانيا يجرى الاهتمام بضمان جودة النتائج مع التأكيد على تعليم الأفراد كيفية استخدام تكنولوجيا المعلومات بطريقة مربحة ومناسبة. إن الغرض الأساسى هو إعطاء كثير من الشباب– بقدر الإمكان– الفرصة لاستخدام الوسائط المتعددة كتغذية عقلية بدلا من استخدامها كسلعة غذائية، بينما يتم التركيز فى الولايات المتحدة الأمريكية وبريطانيا على الضمان المبدئى لأن يكون للجميع مدخل إلى أجهزة عصر المعلومات. فالتعليم وعصر المعلومات يدعم ويعزز كل منهما الآخر. وسوف يغير عصر المعلومات التعليم على جميع المستويات ولكل العصور. كما أن التعليم سوف يزود الناس بالمهارات الضرورية للاستفادة من عصر المعلومات.

وجدير بالملاحظة أن المحاولات المبذولة لتضييق الاختلافات التعليمية والاقتصادية والمجتمعية من خلال التقنيات الجديدة ينظر إليها كملمح ضرورى للمجتمع المتماسك، أما فيما يختص ببناء الأمة فإن كل الاختلافات فى صناعة قرار بناء التعليم قد تم كشفها. ففى الدول الغربية جرى التلميح عن فكرة بناء الأمة فى عبارات غير متماسكة وغامضة. فمثلا أعلن فى بريطانيا فى عام ١٩٩٨ أن تكنولوجيا المعلومات اساسية لتحسين التعليم فى المجتمع، كما حدث ذلك فى امريكا وبدرجة مشابهة. وعموما فإن فكرة بناء الأمة فيهما تفتقر إلى رؤية جماعية إنما تستحضر معنى مميزاً لأمة من الأفراد. أما فى شرق آسيا فإن دور الدولة التنموى متصل بقضايا الهوية الوطنية وبناء الأمة. إن استخدام التعليم لدعم

بناء الأمة أصبح يعنى تشييد الطريق الرئيسى المتميز للتعليم، وهى ترتكز بثبات على قضايا الهوية الوطنية. ومن هنا يتضح لنا أن المعلومات الوطنية والشبكات التعليمية هو شأن عالمى.

٢- مراحل تطور تكنولوجيا المعلومات فى المدارس:

فى ثمانينات القرن العشرين تطورت تكنولوجيا المعلومات تطوراً كبيرا فى المدارس الأمريكية والبريطانية. وقد حدث هذا التطور فى ثلاث مراحل: المرحلة الأولى وتميزت بسيادة الأجهزة، والمرحلة الثانية باستخدام البرامج، أما المرحلة الثالثة فقد بزغت نتيجة دمج تكنولوجيا التعليم فى المنهج. وتتداخل هذه المراحل الثلاثة بدرجة ملحوظة، وعلى الرغم من ادراك المرحلة الثالثة فإن اعتبارات الأجهزة والبرامج ما زالت تحظى بالأهمية الأولى.

وقد تكون القوة الكبرى للتكنولوجيا السبيل الذى تحث فيه استخداماها المعلمين والطلاب على إعادة التفكير فى التعليم والتعلم. وكثيرا ما يقال إن إعادة بناء التعليم من خلال التكنولوجيا فى عصر المعلومات يمكن ان يكون عنصراً فعالاً فى حل معضلاتنا التعليمية، ومثال ذلك الإمكانية التعليمية للفيديو التفاعلى حيث يعتبره المعلمون والطلاب مصدراً قويا للتعليم. وللفيديو لتفاعلى عدة قدرات تعليمية منها أنه يتيح للطلاب فرص التعلم طبقا لقدراهم وسرعتهم فى التعلم كما أنه يسمح بالإعادة والمراجعة وإتاحة قاعدة بيانات لدعم العمل المرئى والمناقشة بالإضافة إلى قدرته على استرجاع المعلومات وتوفير مرونة السيطرة.

إن جميع الدول التى تتبنى تكنولوجيات فى مجال التعليم ركزت على توزيع الأجهزة ولكنها أعطت تركيزاً أقل للمنهج للبرامج، فى حين لم يحظ تدريب المعلمين بالاهتمام الكافى بالإضافة إلى إغفال عناصر العامل البشرى، ومن ثم كان يشعر بعض المعلمين بأن الكمبيوتر يمثل تهديدا لمستقبلهم. ولا ريب فى أن الموضوع الخاص بدور المدرسة فى التغيير سوف يكون أكثر الحاحا بسبب الزيادة فى عدد عناصر التكنولوجيا القادمة إلى المدارس، ونذكر –على سبيل المثال– الأقراص الضوئية المضغوطة والوسائط المتعددة.

إن دور منسق تكنولوجيا المعلومات فى المدرسة يحتاج إلى دعم كامل مع الأخذ فى الاعتبار المشكلات التى تواجه وطبيعة دوره وخلفيته العلمية.

ويجب أن نتذكر دائما ان استخدام تكنولوجيا المعلومات فى المدارس ذو أهمية فائقة من أجل رفع كفاءة التعليم والتوسع فيه فضلا عن الارتقاء بفهم تكنولوجيا المعلومات ذاها، التى تعلب دوراً متزايداً فى تقديم مزيد من التعليم والتدريب العالى وتعليم وتدريب الكبار.

٣- إمكانات تكنولوجيا المعلومات كابتكار تعليمى:

يجب أن يكون لتكنولوجيا المعلومات مكان بارز فى المدارس. ومن المنتظر– مع مرور الأيام– أن تحتل مهارات تكنولوجيا المعلومات مكاناً متميزاً فى المناهج. إن محتويات المناهج القومية فى الدول المتقدمة تعكس السعى إلى دمج تكنولوجيا المعلومات كأحد المكونات المهمة للمناهج المدرسية. وقد نجم ذلك من الوعى المتزايد بمهارات تكنولوجيا المعلومات كأحد العناصر الضرورية لتحسين التعليم.

وامتد هذا الوعى إلى فهم دور لتكنولوجيا المعلومات كمهارة وكأداة فى تطوير المهارات الأخرى حيث يمكن لتكنولوجيا المعلومات أن تزيد من كفاءة العلمية التعليمية عندما تستخدم كأداة انتاجية فى تخطيط وإعداد وإدارة البرامج التعليمية، كما أنها تتيح الفرصة وتوفر المزايا لتحسين نوعية بيئات التعليم والتعلم. كذلك تثرى تكنولوجيا المعلومات نوعية التعلم ، فاستخدام الكمبيوتر قد يزيل بعض العمل المجهد وغير المنتج فى جمع المعلومات والبيانات بالإضافة إلى أنها توفر المجال للتركيز وتعطى المتعلمين الفرصة للعمل الفردى طبقا لسرعة كل منهم. كما أن المعلم عندما يخطط عمله تخطيطاً جيداً يمكن للمتعلمين أن يعملوا لفترة أطول دون الحاجة إلى المساعدة أو التلقين. وتشجع تكنولوجيا المعلومات أيضا على التعاون والمشاركة وتبادل الاتصالات بين طالبين أو مجموعة من الطلاب مما يفضى إلى ترقية العمل. وفضلا عن ذلك فإن تكنولوجيا المعلومات توسع نطاق العمل الذى يمكن تقديمه. وإذا ما ألحقنا بالكمبيوتر أقراص ***CD- ROM*** وبخاصة الأقراص المضغوطة المبرمجة– فإنه يوفر مدخلاً إلى كميات كبيرة من النصوص والصور والبيانات الرقمية. كذلك أحدثت تكنولوجيا المعلومات ثورة فى مكتبات المادة جعلتها ممكنة التخزين بالإضافة إلى اتاحة فحص كميات ضخمة من المعلومات بتكلفة رخيصة جداً.

٤- تأثيرات تكنولوجيا المعلومات فى المنهج المدرسى:

كما ارتقت تكنولوجيا المعلومات بالفاعلية فى الطب والصناعة وفى قطاعات أخرى عديدة فى المجتمع فإن لتطبيقات الكمبيوتر المتقدمة ووسائل الاتصال البعيدة إمكانية مساعدة الطلاب فى السيطرة على مهارات القرن الواحد والعشرين المعقدة.

إن مشروعات المنهج المبنية على البحث أمثلة حية للتقنيات التى تتيح للمجتمعات الحقيقة فرصة الممارسة باستخدام ادوات متقدمة لحل المشكلات العالمية الصعبة. إن أدوات المحاكاة والتصور أو الإظهار تساعد الطلاب على تمييز النماذج والتعرف على السبب والكيف فيما يتعلق بالعمليات الطبيعية.

وفى الدول المتقدمة توشك الكمبيوترات المتطورة ووسائل الاتصال البعيدة أن تعيد تشكيل المهمة والأهداف والمحتوى والعمليات التعليمية. وحيث أن أحد اهداف التعليم هو إعداد الطلاب للعمل والمواطنة فإن المدارس تحاول أن تغير سياساتها وممارساتها والمنهج لمواجهة تحدى إعداد الطلاب لمواجهة مستقبل مختلف تماماً عن الماضى القريب. إن الموضوع ليس ببساطة مساعدة طلاب أكثر على الوصول إلى مستوى أعلى من الإنجاز فى المنهج الحالى أو رفع درجات كل طالب فى اختبارات قياسية. وبينما هذه الأهداف مرغوب فيها فإن هذه التحسينات فى النتائج التعليمية التقليدية لا تكفى لإعداد الطلاب لحضارة القرن الواحد والعشرين، إنما يحتاج الطلاب إلى الوصول إلى مستوى أعلى من المهارات المعرفية والانفعالية والاجتماعية.

إن الكمبيوترات المتطورة ووسائل الاتصال البعيدة لها قدرات فريدة فى زيادة قيمة التعلم وهى تضمن:

(١) تركيز المنهج على مشكلات أصيلة تناظر المشكلات التى يواجهها الكبار فى مواقف الحياة اليومية.

(٢) حشد الطلاب فى مجتمعات حقيقية عملية، مستخدمين أدوات متقدمة مماثلة لتلك الأدوات الموجودة فى ورش اليوم ذات التقنية العالية.

(٣) تسهيل الاستعلام الانعكاسى الموجه من خلال مشروعات ممتدة تغرس مفاهيم ومهارات متطورة وتولد نتاجاً معقداً.

(٤) استخدام النمذجة والإظهار (التصور) كوسيلتين قويتين لإقامة جسر بين التجربة والتجريد.

(٥) تعزيز بناء المعنى المشترك للطلاب عن طريق وجهات نظر مختلفة عن خبرات مشتركة.

(٦) شمول الطلاب كشركاء فى خبرات تعلم متنامية وتوليد المعرفة وتعزيز النجاح لكل الطلاب من خلال إجراءات خاصة لمساعدة المعوقين.

وعلى الرغم من ذلك فإن تحقيق هذه القدرات يتطلب عملية تنفيذ معقدة تشمل ابتكارات متعددة على نطاق واسع ومتزامنة، فى المنهج، وفن التدريس، والتقويم، والتنمية المهنية والإدارة، والهياكل التنظيمية، واستراتيجيات العدل ومشاركات بين المدارس من أجل التعلم، والمشروعات التجارية، والبيوت وأوضاع المجتمع.

ويجرى التركيز على المشروعات النموذجية التى تصور قدرة الكمبيوتر ووسائل الاتصال البعيدة لنقل نظام المهارات والمعرفة.

٥- النمذجة (استخدام النموذج) *Modelling*

النمذجة مهارة مهمة ترتكز على موضوعات كثيرة فى المنهج غير العلوم والرياضيات. فمثلاً يستخدم علماء الاجتماع والمؤرخون والاقتصاديون النماذج لفهم التغييرات الديناميكية فى ظواهر مجالاتهم. وبينما قد لا تكون القواعد التى ترتكز عليها هذه النماذج دقيقة ومفهومة جيداً كمعادلات علمية، فإن أدوات النمذجة النوعية التى طورت من أجل المتعلمين يمكن أن تساعد الطلاب على فهم الطرق البديلة لموضوع التعقيد فى "العلوم الإنسانية" كما يمكن أن تساعد فى مشاركتهم فى مجتمعات ممارسة عملية. وغالباً ما تكمل أدوات الاتصال التى يتوسطها الكمبيوتر مشروعات شبكة معلومات المنهج التى تربط الطلاب والعلماء. وهى تتيح التخطيط المشترك والجدل المشترك عبر الوقت والمسافة.

أما مشروع التصور (الإظهار) فقد طور أدوات كمبيوترية لحشد الطلاب فى مجتمع ممارسة عملى لرصد الظواهر الجوهرية. ويقينا إن نظريات المنهج التى تعززها التكنولوجيا ترفع نسبة النجاح لكل فئات المتعلمين.

استخدام البيانات المتعددة والنمذجة والتصور لتعزيز التعلم:

إن القدرة على العمل مع المعلومات المجردة والمتعددة الأبعاد مهارة مهمة. ففى المجالات الأكاديمية مثل الرياضيات والعلوم والهندسة والإحصاء يعتمد نجاح الطلاب- إلى حد كبير- على قدراتهم على تصور ومعالجة المعلومات المجردة.

إن الوسائط التفاعلية التى تقدم فى أوقات متزامنة بيانات نوعية وكمية مفيدة فى ميادين كثيرة تساعد المتعلمين فى إقامة جسر بين التجربة والتجريد.

إن العلوم القائمة على النشاطات مفيدة للطلاب ذوى المعوقات التعليمية وبخاصة فى المستويات الأساسية. ومع ذلك فحينما ينتقل الطلاب إلى علوم المستوى الثانوى يصبح الاعتماد على النشاطات المهارية اليدوية لتعزيز التعليم شائكاً بدرجة أكبر، ذلك لأن بعض الظواهر التى تدرس فى فصول العلوم للمستوى الثانوى لا يمكن معالجتها مباشرة بمهارة فى النشاطات داخل الفصول. كما أن بعض الظواهر لا يمكن ملاحظتها مباشرة أو معالجتها مادياً فى النشاطات داخل الفصول .

وقد أصبح ظهور الوسائط التفاعلية التى تتيح خبرات التصور والمحاكاة مع الظواهر العملية المعقدة مما يزود كل الطلاب وبخاصة المعوقين تعليمياً بفرص كبيرة للنجاح. بيد أن التحرك من تطوير المنهج القائم على البحث إلى التنفيذ على نطاق واسع بدون موارد ضخمة أو جهود بطولية أثبت صعوبة التنفيذ الناجح للنظريات التعليمية الجديدة فى الفصول التعليمية النموذجية. ويحدث هذا بصفة خاصة للمبتكرات القائمة على التكنولوجيا، التى فيها تكلفة الكمبيوترات ووسائل الاتصال البعيدة وتطورها السريع والمعرفة والمهارات الخاصة المتنامية تحث مستخدميها على تصور تحديات اضافية فى استخدام فعال.

إن التنفيذ واسع الانتشار للابتكارات المنهجية القائمة على التكنولوجيا لا يمكن انجازه عن طريق نقل ذى اتجاه واحد لافضل الممارسات ولكنه يتطلب الحوار التأملى والتفسيرى الذى يدعمه فى مجتمع قائم على المعرفة. وقد لعبت تكنولوجيا المعلومات دوراً مهماً ليس فقط فى إتاحة أنواع جديدة من المنهج بل كذلك فى المساعدة على البث والتكيف وقبول المجتمع.

إن ظهور الانترنت وتطوره مما يغذى الابداع المستمر ووفرة الوسائط التفاعلية الظاهرة مثل الشبكة عالمية الانتشار *World - Wide – Web* والبيئات العملية المشتركة. وحيث إن الانترنت تخترق المجتمع بدرجة متزايدة فإنه يمكن لرجال التربية أن يصلوا إلى الموارد الممتدة البعيدة وجماهير تحت الطلب فى الوقت المناسب.

وتجدر الملاحظة إلى أن تكنولوجيا المعلومات ما زالت هدفا متحركا يتطور بسرعة، وهذا يجعل المحاولات لتقويم المدى الكامل لتأثيراتها فى المنهج المدرسى صعبة تماماً. إن الموضوع المهم لتطوير المنهج المدرسى لا يمكن فى الوفرة أو القدرة على شراء الكمبيوترات ووسائل الاتصال المتطورة. ولكن فى الطرق التى تتيحها هذه الوسائل لمواقف التعليم القوية التى تساعد الطلاب فى استخراج المعنى من منطلق التعقيد. ونشير إلى أن الوسائل التفاعلية الناشئة توفر مجالات جديدة لخبرات التعلم. مثال ذلك، التفاعلات الخاصة بالعلاقات بين الأشخاص عبر الشبكات يمكن أن تؤدى إلى تكوين مجتمعات عملية. إن الأنواع الإبداعية لفن التدريس الذى اتيح من خلال هذه الوسائل الجديدة هيأ الفرصة لنقل التعليم فيما وراء أشكال التربية المركزة على العرض المتزامن للجماعة وساعد فى إعداد الطلاب لمواجهة تعقيدات السوق العالمى للقرن الواحد والعشرين القائم على المعرفة.

ويضيف ***Birnbaum*** قدرة تكنولوجيا المعلومات فى خمسة مجالات هى الاتصال الخلاق والمعبر، والبرمجة، والسيطرة الإلكترونية المصغرة، والتطبيقات والقضايا الاجتماعية، وطبقا لهذا التصنيف فإنه يعتقد أن اهداف وأغراض الموضوعات المختلفة تتعايش مع واحد أو أكثر من هذه المجالات إلى مدى أكبر أو أقل إن جزءاً مهماً من فكرة ***Birnbaum*** يفيد بأن تكنولوجيا المعلومات فى صميم الموضوع يمكن أن نراها مساعداً على التعلم وكمحتوى. ويؤيد ***Evans*** فكرة تدريس تكنولوجيا المعلومات كأحد الموضوعات حين يقرر أن تسهيلات تكنولوجيا المعلومات يجب أن تكون متاحة بقدر الإمكان لكثير من الطلاب وأن.

امكانات تكنولوجيا التعليم فى المدارس:

تكنولوجيا التعليم ابتكار تعليمى يجب أن يكون له مكان بارز فى المدارس، ومع مرور الزمن ينتظر أن تحتل مهارات تكنولوجيا المعلومات مكاناً متميزاً فى المناهج. إن محتويات المناهج القومية فى الدول المتقدمة تعكس التحرك نحو دمج تكنولوجيا المعلومات كأحد المكونات المهمة للمناهج المدرسية. وقد تأتى ذلك من الوعى المتنامى بمهارات تكنولوجيا المعلومات كأحد العناصر الضرورية لتحسين التعليم وامتد هذا الوعى إلى فهم دور تكنولوجيا المعلومات كمهارات وكأداة فى تطوير المهارات الأخرى. فتكنولوجيا المعلومات يمكن أن تزيد من كفاءة العملية التعليمية عندما تستخدم كأداة إنتاجية فى تخطيط. وإعداد وإدارة البرامج التعليمية. كما أنها تتيح الفرصة وتوفر المزايا لتحسين نوعية بيئات التعليم والتعلم.

ولا شك فى أن تكنولوجيا المعلومات تثرى نوعية التعلم، فاستخدام الكمبيوتر قد يزيل بعض العمل المجهد وغير المنتج فى جمع المعلومات والبيانات، بالإضافة إلى أن تكنولوجيا المعلومات توفر المجال للتركيز وتعطى المتعلمين الفرصة للعمل الفردى طبقاً للسرعة الخاصة بكل منهم. كذلك فإن المعلم عندما يخطط عمله تخطيطاً جيداً يمكن للمتعلمين أن يعملوا لفترة أطول دون الحاجة إلى المساعدة أو التلقين. وتشجع تكنولوجيا المعلومات ايضا على التعاون والمشاركة وتبادل الاتصالات بين طالبين أو مجموعة من الطلاب مما يؤدى إلى ترقية العمل، وبالإضافة إلى ذلك توسع تكنولوجيا المعلومات نطاق العمل الذى يمكنه تقديمه وإذا ما ألحقنا بالكمبيوتر أقراص ***CD – ROM*** وخاص الأقراص المضغوطة المبرمجة– فإنه يوفر مدخلاً إلى كميات كبيرة من النصوص والصور والبيانات الرقمية. كما أن تكنولوجيا المعلومات أحدثت ثورة فى مكتبات المادة جعلتها ممكنة التخزين فضلاً عن إتاحة فحص كميات ضخمة من المعلومات بتكلفة رخيصة جداً.

مجال وتطبيقات تكنولوجيا المعلومات:

نتناول مجالات وتطبيقات تكنولوجيا المعلومات المستخدمة فى مراكز المعلومات والتوثيق والمكتبات فيما يختص بإعادة إنتاج الأشكال المسجلة وتطبيقات الكمبيوتر التى تغطى استخدامات متعددة فى مراكز المعلومات والتوثيق والمكتبات.

١- إعادة إنتاج الأشكال المسجلة:

وتتضمن الاستنساخ والمصغرات الفيلمية المرتبطة بإعادة انتاج المعلومات للنشر والتخزين، ويشمل إعادة انتاج الأشكال المسجلة ثلاثة تطبيقات اساسية هى إعادة إنتاج الأشكال المسجلة الإدارية وتتمثل فى عملية نسخ الوثائق حيث إنها الأسلوب المستخدم بصورة أساسية فى الإدارة المعاصرة، ثم إعادة إنتاج الأشكال المسجلة المصغرة وهى تحوى

المصغرات الفيلمية أو الأشكال المصغرة التى تتضمن الميكروفيلم والميكروفيش وغيرهما، وتستخدم الأشكال المسجلة المصغرة عادة كنظم إدارية وكأساليب لإنتاج وتوزيع الوثائق وتخزينها. وتعد تقنيات المصغرات الفيلمية أهم وسيلة قليلة التكلفة وتوفر مساحات كبيرة لتخزين المعلومات. أما التطبيق الثالث فيتمثل فى إعادة إنتاج الأشكال المسجلة المنشورة، ويستخدم فى هذا المجال تقنيات الطباعة مثل طباعة الأوفست الحجرية والجمع الآلى بواسطة الكمبيوتر والطباعة بواسطة أشعة الليزر.

٢- تطبيقات الكمبيوتر الأساسية فى مجال المعلومات:

تشمل استخدام الكمبيوتر الأساسية فيما يتصل بالمعلومات فيما يلى:

(١) معالجة الكلمات أو النصوص:

تستخدم كثير من المكتبات ومراكز التوثيق والمعلومات أجهزة الكمبيوتر مع برامج معالجة الكلمات أو النصوص فى إنتاج وثائقها المختلفة. تشمل تطبيقات معالجة الكلمات إنتاج وتحديث الوثائق الإدارية ذات الصفة العامة حيث تفضل إدارة المنظمات المعاصرة تسجل معلوماتها على أقراص آلية بدلاً من استخدام الورق فى ذلك، كذا استخدام تطبيقات معالجة الكلمات فى كثير من الخدمات التى تؤدى فى مراكز المعلومات والمكتبات مثل الرقابة على التزويد وإعداد الفهارس وإنتاج مخرجات المعلومات للتوزيع والبث والتخزين فضلاً عن تحرير نتائج البحوث والرقابة على عمليات تداول المعلومات.

(٢) استخدام تطبيقات الكمبيوتر :

أهم التطبيقات فى مراكز المعلومات والمكتبات هى: الفهرسة الإلكترونية باستخدام برنامج الفهرسة المقروءة آليا ***MARC*** أو برنامج ***UNIMARC*** أو شكل الاتصال المشترك، ***Common Communication Format*** والتزويد الإلكترونى، ونظم الإعارة الآلية، وإنتاج الفهارس وطبعها، ونظم المعلومات الإدارية المتكاملة بالمكتبة.

(٣) استخدام قواعد البيانات:

تمثل قواعد البيانات ذات الوصول المباشر جزءاً أساسياً من برامج تطبيقات الكمبيوتر ونقلها. وتعتبر عملية تصميم قواعد البيانات واستخدامها أساس الخدمة المتكاملة للمعلومات. وتتضمن قواعد البيانات ثلاثة عناصر أساسية هى: استخدام لغات الأمر وهى ذات أهمية كبرى فى خدمات المعلومات والتوثيق، واختيار واستخدام نظم إدارة قواعد البيانات بطريقة فعالة، وتحتوى معظم نظم إدارة قواعد البيانات على قواميس البيانات الخاصة بها وأساليب تركيب العلائق بين ملفات البيانات، واستخدام نظم مساندة القرار ونظم الخبرة المتطورة.

(٤) تكنولوجيا تخزين البيانات:

تطورت أوعية التخزين المنتجة الكترونياص تطوراً كبيراً فى عالمنا المعاصر، ويجرى تخزين أوعية تخزين الوثائق بوفرة فى المجموعات التالية:

أ- الأقراص الضوئية المضغوطة ***CD- ROM***

كان يتم تناولها سلفاً تحت أسم القرص الضوئى ***(OLD) Optical Laser Disc*** وتعد تقنية الأقراص الضوئية المضغوطة تقنية حديثة تماماً، وعلى الرغم من انقضاء سنوات قليلة على استحداث هذه التقنية فإنها قد حققت إنجازات مذهلة.

ويتم التسجيل على القرص بحزمة الليزر أى بشعاع من الضوء. والمعلومات تعانى ضغطاً شديداً جداً من خـــلال التسجيل بحزمة الليزر، والقرص الضوئى المضغوط عبارة عن دائرة من البلاستك مقاسها ٤,٧٢ بوصة (١٢٠مم) وبه ثقب من الوسط قطره ٠,٥٩ بوصة (١٥مم). ويغطى وجه القرص بطبقة رقيقة جداً من الألومنيوم ثم طبقة مماثلة من الزجاج الفيلمى الشفاف لحمايته بعد تسجيل المعلومات عليه. ويوجد على كل وجه بلاستيكى نمط متسق من الحفـــر الدقيقة. ويوجد بداخل كل حفرة عدد كبير جداً من الحفر متناهية الدقة. وتصل كثافة الحفر متناهية الدقة فى حفـــرة واحدة فى سم٢ إلى مائة مليون حفرة متناهية الدقة وهذا يتيح تخزين حجم ضخم من المعلومات على القرص الضوئى المضغوط.

وفى عام ١٩٨٦م ظهر نوع جديد من الاقراص الضوئية المضغوطة المســـمى ***CD- 1*** أى القـــرص الضـــوئى المضغوط التفاعلى.

يمكن للقرص الضوئى المضغوط مقاس ٤,٧٢ بوصة أن يحمل على أحد أسطحة البلاستيكية من ٥٠٠- ٦٠٠ ميجا بايت من المعلومات أى حوالى ٢٥٠,٠٠٠ صفحة من الورق ***A4*** ويستطيع جهاز دفع القرص قـــراءة مئـــات الملايين من الكلمات وانتقاء إحداهما فى أقل من الثانية من خلال استخدام حاسب شخصى. ويمتاز القرص بالقـــدرة على الاحتفاظ بالمعلومات التى عليه لعدة سنوات بصرف النظر عن مدى تكرار استخدامها. كما يتمتع بتوفير الأمـــن والحماية لهذه المعلومات، بالإضافة إلى سهولة تبادل الأقراص الضوئية المضغوطة بالبريد كذا سهولة حملـــها وتغليفهـــا وحفظها.

وتوجد عدة أنواع من القرص المضغوط وهى كما يلى:

القرص المضغوط – قراءة فقط.	***CD- ROM***
قرص كتابة مرة وقراءة متعددة.	***CD- WORM***
قرص مضغوط تفاعلى.	***CD1***
قرص مضغوط للفيديو.	***CD- V***
قرص مضغوط تفاعلى مع الفيديو.	***CD- IV***
قرص مضغوط مصور.	***CD- X***
قرص مضغوط رقمى مرئى.	***CD- DA***
قرص مضغوط- مبرمج قراءة فقط.	***CD- PROM***

قرص مضغوط قابل للمحو.	***Erasable- CD- ROM***

ويمتاز القرص الأخير باحتوائة على كمية ضخمة من البيانات، وهو يغنى عن مئات من الأقراص الصلب.

- شبكة ومستخدمة الأقراص الضوئية المضغوطة:

ونتناول هنا شبكة ***CD*** و ***CD- SERVER***

شبكة ***CD*** تتضمن نظاماً واحداً أو عدة نظم يسمح بفحص والتقاط منتج أو أكثر من ***CD- ROM*** خلال شبكة محلية ***LAN*** وتصلح هذه الشبكة للاستعمال من جانب عدة مستفيدين لمنتج أو أكثر فى وقت واحد

أما ***CD- SERVER*** فهو نظام متعدد الأقراص المضغوطة يسمح للمستفيدين بالفحص من خلال شبكة محلية ***LAN*** ويوفر هذا النظام كل الوظائف التى تتم على القرص الصلب، وخدمات أسرع لعدد أكبر من المستفيدين من خلال المنتج (***CD***) أو من خلال اقسام القرص الصلب التى تم تحويل البيانات عليه.

- تسجيل وقراءة البيانات:

يقسم القرص الضوئى المضغوط إلى ٧٥ بلوك ويشتمل البلوك الواحد على ٢٣٥٢ بايت. ويحوى القرص ما بين ٥٠٠- ٦٠٠ ميجا بايت حسب تسجيل البيانات. وتسجل البيانات بشكل رقمى أى (١/ *0*) على الحفر متناهية الدقة بأشعة الليزر. بعد تسجيل البيانات بالكامل وإتمام عملية إعداد القرص الرئيسى يجرى إعداد نسخة منه طابعة ***Stamper*** من أجل الانتاج الكمى الضخم الذى يتم على السطح البلاستيكى للقرص.

تبدأ مرحلة قراءة القرص الضوئى المضغوط عندما توجه رأس الليزر الموجودة فى دافع القرص وتمر خلال عدسات لتحديد التغيير والتركيز.

ومما لا شك فيه أن الأقراص الضوئية المضغوطة يمكن أن تؤثر فى بيئة المعلومات العربية لمزاياها المتعددة ولرخص تكلفتها وهذا يتطلب أن تشارك الهيئات فى هذه التقنية مشاركة فعالة من خلال الحصول على الأجهزة والخدمات والمتابعة المستمرة للتطور.

(ب) الوسائط المغنطة:

الوسائل المغنطة هى وسائل الكترونية تستخدم فى تخزين واسترجاع المعلومات وتشمل الاشرطة المغنطة والأقراص المغنطة والأقراص المرنة والأقراص الصلبة.

(ح) تكنولوجيا المصغرات الفيلمية ***Micrographics Technology***

تتطور تقنية المصغرات الفيلمية بسرعة كبيرة، ويتصل هذا التطور بربطها بتكنولوجيا الكمبيوتر والاتصالات عن بعد وقد نبعت من ذلك عدة أساليب نذكر منها نظم استرجاع الميكروفيلم بمساعدة الكمبيوتر ونظم إرسال الأشكال وإرسال الوثائق ومخرجات الكمبيوتر على الميكروفيلم.

وباستخدام تقنية تخزين البيانات المتقدمة أصبح من الممكن تحويل ونقل البيانات أو نصوص المراجع إلى الشكل المقروء آليا. وقد ساعد ذلك المستخدم فى إمكانية استشارتها والرجوع إليها بأسلوب مختصر وسريع من أجل الحصول على المخرجات التى يحتاجها مطبوعة مباشرة من النهاية الطرفية.

شبكات الكمبيوتر لنقل المعلومات:

يجب أن يتوافر لشبكات الكمبيوتر المستخدمة فى نقل المعلومات مواقع أو محاور متعددة يوجد فى كـــل منـــها كمبيوتر حيث تترابط جميعاً من خلال شبكة الاتصال المتاحة التى تحوى وسائل مثل الخطوط التليفونيـــة والكـــابلات المحورية وغيرها. وقد تقتصر شبكة الكمبيوتر على كمبيوتر مضيف أو مركزى يرتبط به فى نهايات طرفية أو أجهـــزة كمبيوتر شخصية فى مواقع متعددة. ويجرى اختيار شبكة الكمبيوتر المناسبة وفقا لمجال التطبيق المستخدم. فقد تـــدعو الحاجة إلى استخدام الهيكل أو البنية المركزية التى تشمل قاعدة بيانات مركزية يرتبط بها عدد كـــبير مـــن النـــهايات الطرفية الموزعة فى منطقة جغرافية واسعة. وقد ترتبط التطبيقات بنظم المعلومات الوثائقية والفنية أو أية نظم أخـــرى. ويعم تغطية نشاط كل من هذه التطبيقات فى عدد من المناطق. وبذلك يتطلب أن يكون لكل منطقة كمبيوتر خاص بها ترتبط به المحاور أو الفروع فى هذه المنطقة بواسطة وسائل الاتصال المخصصة لها.

١- أنواع شبكات الكمبيوتر:

وفقا للنمط الذى تسهم فيه شبكات الكمبيوتر عند تصميم نظام المعلومات الموزع يمكننا تصـــنيف شـــبكات الكمبيوتر إلى ثلاثة أنواع هى: شبكات الكمبيوتر المركزية، وشبكات الكمبيوتر الموزعة، وشبكات الكمبيـــوتر ذات القيمة المضافة.

أ- شبكات الكمبيوتر المركزية:

تتميز شبكة الكمبيوتر المركزية باشتمالها على كمبيوتر كبير فى موقع مركزى مع توافر نظام الاتصال عن بعـــد، ومجموعة من المستخدمين يمكنهم التفاعل مع نظام الكمبيوتر من خلال النهايات الطرفية المحلية.

ب- شبكات الكمبيوتر الموزعة:

تحتوى شبكة الكمبيوتر الموزعة على جهازى كمبيوتر أو أكثر ترتبط بنظام اتصال، ويمكــن للمســتخدمين أن يتصلوا بواحد أو أكثر من أجهزة الكمبيوتر من خلال تسهيلات الاتصال عن بعد، بالإضافة إلى امكانية الارتباط بنظام الاتصال واستخدام أى من أجهزة الكمبيوتر المعدة لهذا الغرض.

ج- شبكات الكمبيوتر ذات القيمة المضافة:

تخدم شبكة الكمبيوتر ذات القيمة المضافة الشبكة العامة من خلال توفير وسائل تربط المستخدمين مع الشــبكة بواسطة تحرير الرسائل بين المواقع وضمان تكامل الرسائل، وهذه الشبكة ذات طبيعة خدميــة حيــث يــدفع مستخدمها أو عميلها قيمة الخدمة المقدمة له جانب الشركة المالكة للشبكة.

٢- هياكل شبكات الكمبيوتر:

يمكن أن توجد شبكات الكمبيوتر فى خمسة هياكل أساسية كما يلى:

أ- هيكل الشبكة المركزي:

ويطلق على الهيكل اسم (شبكة النجوم)، ويتسم بوجود قنوات اتصالات تبدأ من نظام كمبيوتر مركزى. وتلائم الشبكة المركزية المنظمات أو مراكز المعلومات بها التى تتطلب قاعدة بيانات مركزية أو تسهيلات معالجة بيانات مركزيا. وللشبكة المركزية عدة استخدامات منها الرقابة المركزية على المخزون والعمليات المصرفية فى بيئة حفظ الملفات مركزياً والوصول المباشر بين المركز الرئيسى والفروع.

ب- هيكل الشبكة الهرمى:

يتميز هيكل الشبكة الهرمى بتوافر عدة مستويات من أجهزة الكمبيوتر ذات النظام المركزى بالإضافة إلى أجهزة ملحقة متفرعة منها وظيفتها ربط المستخدم بالنظام المركزى. وبذلك يمكن استخدام نظم الوصول المباشر أو نظم الوصول فى الوقت الحقيقى كما هو حادث فى نظم حجز تذاكر الطائرات.

ج- هيكل الشبكة الموزعة:

يتصف هيكل الشبكة الموزعة باشتماله على محاور ربط متعددة. ومن مزاياها القدرة على احتمال اعطال الدائرة الشبكية، وبذلك يعتمد مدى جودة الشبكة على امكاناها فى توفير مسارات بديلة عند عطل مســار الوصــل الرئيسى، وتعتبر شركات التصنيع المستخدم الرئيسى للشبكات الموزعة.

د- هيكل شبكة النجوم المتعددة:

يتميز هيكل شبكة النجوم المتعددة بأن محاورها المختلفة تمثل شبكات فرعية مركزية، وهو فى ذلك يشبه هيكــل الشبكة الموزعة. ويستخدم هيكل شبكة النجوم المتعددة فى نظام المشاركة فى الوقت.

هـــ- هيكل شبكة الحلقة.

شبكة الحلقة نوع خاص من الشبكات الموزعة حيث يتصل كل محور فيها بنظامين آخرين على الأقل. ويــرتبط هيكل شبكة الحلقة بالهيكل التنظيمى لاحتياجه إليه فى اطار التنسيق والاتصال، لا على أساس عادى.

٣- وظائف شبكات الكمبيوتر:

يمكن تحديد وظائف شبكات الكمبيوتر فيما يلى:

أ- المعالجة عن طريق الكمبيوتر المضيف: ***Host processing***

هذه الوظيفة ترتبط بشبكات الكمبيوتر التى تنجز مهام أخرى غير الرقابة على الشبكة. وقد تشمل هذه الوظيفة بعض المهام مثل خدمة المشاركة فى الوقت، والوصول إلى موارد المعلومات، ومعالجة البيانات .. الخ.

ب- تحديد المسار: ***Routing***

تنشأ هذه الوظيفة عند وجود أكثر من مسار لرسالة البيانات من المصدر إلى المستلم فى الشبكة. ويستخدم فى هذا الصدد جدول يحوى بيانات مختلفة عن المسارات المتاحة. وبذلك تهدف هذه الوظيفة إلى تقليل أو اختصار وقت نقل البيانات، ومساواة تحميل البيانات على الدائرة، وإمكانية التكيف مع أعطال الدائرة وغير ذلك.

ج- الاتصال المتعدد: ***Multiplexing***

تتاح هذه الوظيفة بمشاركة عدد من وسائل الاتصال البطيئة فى وصلات البيانات ذات السعة العالية. ويجرى تصميم أساليب الاتصال المتعددة لاستخدام سعة القناة المتوافرة فى أجهزة الكمبيوتر المتاحة فعلاً.

د - التركيز: ***Concentration***

تؤدى هذه الوظيفة نفس الأغراض التى تؤديها وظيفة الاتصال المتعدد بالإضافة إلى إنجاز مهام إضافية تبرمج لها. وتشمل وظيفة التركيز اختيار خطوط اتصال متعددة بطيئة السرعة وتركيزها فى عدد أقل من خطوط الاخراج العالية السرعة، وقد تحوى ايضا تخزين الرسائل.

دور نظم المصغرات الفيلمية فى المنظمات المعاصرة:

أسهمت تكنولوجيا نظم المصغرات الفيلمية فى حل كثير من المشاكل التى تواجه المنظمات المعاصرة ومراكز معلوماتها أو وحدات الحفظ فيها، وقد ساعدت هذه التقنية المتطورة فى سرعة الوصول إلى وثائقها من خلال تطوير نظم استرجاع بمساعدة الكمبيوتر المعروف بنظام (كار ***CAR***) حيث يجمع الكمبيوتر مع الميكروفيلم ويخلق نظاماً فعالاً فى استرجاع المعلومات المخزنة على الميكروفيلم بواسطة الكمبيوتر ، إن الأشكال الأكثر استخداماً من نظم المصغرات الفيلمية تتمثل فيما يلى:

١- لفائف الافلام مقاس ١٦ مم:

ويطلق عليه الميكروفيلم، وهو الأكثر استخداماً فى التسجيل الميكروفيلمى للوثائق والسجلات الصغيرة ومتوسطة الحجم للتطبيقات ذات الوثائق الكثيرة وقد ادخلت على لفائف الأفلام مقاسم ١٦ مم قدرات ذات طبيعة ضوئية توضع على كل شريحة أو اطار فيلم، ويمكن لأجهزة الاسترجاع أن تقرأها أو تتعرف عليها وبذلك يتوقف دوران الفيلم عند الشكل أو الاطار المطلوب، والعلائق الضوئية المستخدمة فى هذه الأشكال هى الشفرة الضوئية المشعة وشفرة الأعمدة.

تستخدم الشفرة الضوئية المشعة فى ادخال رمز الاسترجاع الذى يمثل لغة الفيلم لتحديد الصفحة المعينة من هذه الوثيقة، أما شفرة الأعمدة فهى تمثل مجموعة من الأعمدة أو الخطوط المتجاورة، وهى تعبر عن رقم صورة المستند على الفيلم. ويستطيع جهاز الاسترجاع الآلى قراءة هذه الشفرة والتوقف عند صورة المستند ذات الرقم المطلوب.

٢- شرائح الميكروفيش:

لإنشاء ميكروفيش يتم تجزئة الفيلم الأصلى إلى شرائح فى حجم البطاقة أو (الفيش ***Fishe***) والميكروفيش من الأشكال المسطحة الشفافة التى تحمل صفوفاً عديدة من المواد المطبوعة، ويوجد نوعان من نظم الميكروفيش هما الميكروفيش التقليدى والميكروفيش القابل للتحديث. يمثل الميكروفيش التقليدى النسبة العظمى من الانتاج الاتجارى، ويتميز بإمكانية تحميل شريحة الميكروفيش الواحدة بمئات الصفحات، وبالطول النسبى للعمر الزمنى ، بالإضافة إلى إمكانية ادخال الألوان فى انتاج الميكروفيش. أما الميكروفيش القابل للتحديث فيمتاز باستخدامه انواعاً جديدة من الافلام التى لا تتأثر بالضوء العادى مما ييسر عملية التداول، إلى جانب استخدام اضواء خاصة قوية جدا فى التسجيل الميكروفيلمى لهذه الأفلام كالأشعة فوق البنفسجية، كما أن اظهار الصور يتم باستخدام الحرارة. وأن تسجيل وإظهار الصور الميكروفيشية يتم فى اطار جهاز واحد لا يحتاج إلى تجهيزات خاصة.

تتطلب عمليات تصوير وتصغير الكتب على أوعية المصغرات الفيلمية وجود أجهزة مساعدة تكبر هذه المصغرات حتى يمكن قراءتها واسترجاع ما بها من معلومات. لذلك استحدثت مجموعة من الأجهزة التى يمكن بواسطتها تسجيل وقراءة المصغرات الفيملية، وهى نوعان: أجهزة التسجيل وإظهار البطاقات الفيلمية، وأجهزة عرض المصغرات الفيلمية، وتتمثل وظيفة اجهزة التسجيل وإظهار البطاقات الفيلمية فى تحويل الحجم الأصلى للوثائق إلى الحجم المختزل من الصور المصغرة. أما اجهزة عرض المصغرات الفيلمية فتنقسم إلى نوعين: أجهزة للقراءة فقط وتقوم باسترجاع وإظهار المعلومات، وأجهزة القراءة الطابعة وهى اجهزة تحوى نظاماً للقراءة ونظاماً أخر لطباعة الصور الضوئية.

بطاقات النافذة الميكروفيلمية:

تعتمد التطبيقات الهندسية إلى حد كبير على نظام البطاقات ذات النافذة الميكروفيلمية التى تختزن وتحفظ الرسومات الهندسية ذات الأحجام الكبيرة ويتمثل التقدم التكنولوجى فى انتاج هذه البطاقات فيما يلى:

أ- اشتمال جهاز إنتاج البطاقات ذات النافذة الميكروفيلمية على وحدة اظهار داخلى للأفلام حيث تجرى معالجة وإنتاج الفيلم فى إطار دائرة مغلقة تؤدى العمليات المختلفة بسرعة كبيرة.

ب- اشتمال بعض النظم لهذا النوع من المصغرات الفيلمية على وحدة قياس كثافة الفيلم قبل خروجه من الجهاز من أجل سرعة تقدير سرعة الانتاج وضبطها.

ج- احتواء بعض النظم على وحدات تكرار أو استنساخ لأكثر من بطاقة للمستند الواحد.

د- اشتمال بعض النظم المتقدمة على أجهزة كمبيوتر توفر امكانات معينة منها ادخال بيانات الاسترجاع فى الكمبيوتر لكى تسجل على اقراص تستخدم فيما بعد مع جهاز القراءة أو القراءة الطابعة، بالإضافة إلى السيطرة على جهاز التسجيل نفسه وضبطه ومراقبة دقة تشغيله.

نظم الاسترجاع بمساعدة الكمبيوتر

جرى تصميم نظام يجمع بين قدرات وميزات تكنولوجيا الكمبيوتر والميكروفيلم وهو نظام الاسترجاع بمساعدة الكمبيوتر ***Computer Assisted Retrieval*** والذى يعرف باختصار ***CAR*** وقد انتشر نظام (كار) انتشاراً كبيراً بسبب ما توفره كل من تكنولوجيا الكمبيوتر والمصغرات من ميزات عديدة من أهمها السرعة ودقة الاسترجاع لصور

الوثائق والمستندات. ويسمح هذا النظام بتعريف المعلومات المطلوبة للمستخدم برقم الملف أو اسمه أو بتجميـــع مـــن المواصفات كالأسماء أو الأماكن. فى سبعينات القرن العشرين استخدمت نظم (كار) فى التطبيقات الكبيرة أما الآن فقد اتاح ظهور الميكروكبيوتر إمكانية تطبيق نظام (كار) بفاعلية وكفاءة وبتكلفة أقل على التطبيقات الصغيرة التى تشمل مجموعات من الوثائق تقل عن ١٠٠,٠٠٠ وثيقة.

يتكون نظام (كار) من ثلاثة أبعاد اساسية ترتبط بالادخال والتكشيف أو المعالجة والاخراج، وحتى يتسنى تفاعل المدخلات فى اطار التكشيف لإخراج المكونات التى يحتاجها النظام فإنه يحتوى على المكونات التالية:

١- المصغرات الفيلمية أو الاشكال المدخلة الأخرى:

وتزود اثناء التسجيل الميكروفيلمى لها بعلامات شفرية أو رقم مسلسل تتابعى لكل اطار او صورة. ويكون هذا الرمز أو الرقم المسلسل مع الرمز الذى يمثل لغة الفيلم أو الفيش الأساسى الذى يحدد فيه موقع المستند المصور ومكانة عند الاسترجاع.

٢- اجهزة القراءة او القراءة الطابعة:

يجرى تصميم هذه الأجهزة لتقوم بوظيفة الاسترجاع وتشمل هذه الأجهزة على معالج دقيق يسيطر على عملية التشغيل والاسترجاع فى اطار معالجة الجهاز، ولوحة مفاتيح الارقام الخاصة بالشفرات وتساعد فى اصدار التعليمات للجهاز لإجراء البحث الآلى عن صور المستندات او الصفحات المطلوبة وطبعها على الورق عند الطلب.

٣- اجهزة الكمبيوتر

تزود اجهزة الكمبيوتر المختلفة الأحجام والسعة ببرمجيات الاسترجاع التى تتيح التعرف على مواقع المستندات المطلوبة من المصغرات الفيلمية بأى مدخل بعد ذلك.

٤- برمجيات تطبيق الاسترجاع بمساعدة الكمبيوتر (كار):

تتضمن البرمجيات مجموعة فرعية من البرامج يأمر كل منهما الكمبيوتر بأداء مهمة معينة. يستخدم نظام (كار) عدة تصنيفات للبرمجيات منها برمجيات نظام التشغيل التى تحوى برامج متكاملة. وبرمجيات التطبيقات التى تشمل البرامج الفردية التى تستخدم فى الرقابة على وظيفة معينة يؤديها النظام. وتشتمل حزمة تطبيق نظام (كار) على برنامج ادخال. وبرنامج استرجاع، وبرنامج صيانة الملف تقوم جميعها بتخزين وتنظيم بيانات التكشيف التى تعد للوثيقة الأصلية وتسجل على المصغر الفيلمى أو على الشكل المسجل على القرص الضوئى أو قرص معالجة الكلمات.

أساليب الاسترجاع لنظام (كار):

يتوافر لنظام (كار) أسلوبان للاسترجاع هما: الاسترجاع المنفصل والاسترجاع المباشر. يتم فى الاسترجاع المنفصل استخدام النهاية الطرفية للتعرف على موقع المعلومات المطلوبة والمحملة على المصغر الفيلمى. وبعد تحديد موقع المستند الفيلمى يمكن احضار الفيلم من مكان وضعه يدوياً فى جهاز الاسترجاع. وحيث إن أسلوب الاسترجاع هذا لا يشمل أى اتصال مباشر بربط الكمبيوتر وجهاز الاسترجاع فلا يتوافر الكمبيوتر امكانية السيطرة على عملية الاسترجاع الميكروفيلمى.

أما فى الاسلوب الثانى وهو الاسترجاع المباشر فيجرى فيه السيطرة على عملية الاسترجاع من خلال استخدام الكمبيوتر المتصل مباشرة بجهاز القراءة. وبهذه الطريقة يكون الكمبيوتر هو المشغل لجهاز الاسترجاع الذى يأمره باستخدام الصور المطلوبة من وحدة الحفظ وعرضها على شاشة جهاز القراءة.

المنهج وتكنولوجيا المعلومات:

يعتنق كثير من المشتغلين بتصميم المناهج وجهة النظر القائلة أن افضل تقديم لتكنولوجيا المعلومات يكون من خلال موضوعات أخرى. وهذا الاعتقاد يعكس- جزئيا- اتجاها عاما فى تصميم المناهج نحو نظرية اكثر تكاملاً عن نظرية الموضوع كأساس للمنهج ونوجز هذه النظرية فيما يلى:

يمكن رؤية اطار المنهج الكلى من منظورين اساسيين وتكميليين أولهما منظور مجالات التعلم والخبرة، وثانيهما منظور عناصر التعلم، أعنى المعرفة والمفاهيم والمهارات والمواقف التى يجب تطويرها.

ويجب على المدارس تطوير هذين المنظورين من خلال الموضوعات القائمة ويذكر احد الباحثين أن الفقرة المقتطفة سلفاً تحبذ تصميم المنهج المتكامل وان تكنولوجيا المعلومات أداة عبر المنهج. وقد استدعت الحاجة اتاحة الفرصة للأطفال لكى ينموا قدراتهم فى تكنولوجيا المعلومات، كذا تدريب الطلاب لكى يكونوا قادرين على استخدام تكنولوجيا المعلومات بغرض:

(١) نقل ومعالجة المعلومات.

(٢) تصميم وتطوير واكتشاف وتقويم نماذج لمواقف حقيقة وخيالية.

(٣) قياس ومراقبة المتغيرات والحركة المادية.

وبعد اتمام تدريب الطلاب فإنه من المتوقع أن تتطور مهاراتهم فى تكنولوجيا المعلومات عبر مجالات الموضوعات المختلفة.

أن تدريس استخدامات تكنولوجيا المعلومات من خلال موضوعات أخرى له جاذبية كبيرة، ومع ذلك فإن الواقع يقول أن هناك بعض المحاذير المحتملة.

أن دمج استخدام تكنولوجيا المعلومات فى الموضوعات قد يؤدى إلى تطور غير منتظم لتكنولوجيا المعلومات عبر المنهج ، كما أن الاستجابة داخل المدرسة لمجالات الموضوع ولكل معلم قد تختلف بدرجة كبيرة من فئة لأخرى، ولكى يتم الاندماج بنجاح علينا دمج المجالات المختلفة لقدرة تكنولوجيا المعلومات فى خطط العمل القائمة وفى أساليب التعليم التى تطويرها.. وإذا كان علينا أن ندرس تكنولوجيا المعلومات بطريقة فعالة من خلال موضوعات أخرى فيجب أن يكون للمدرسة فريق إدارة مدرسية عالى المستوى وملتزم تماماً وله سلطات مناسبة بالإضافة إلى منسق ذى خبرات فى تكنولوجيا المعلومات.

إن وضع خطط عمل تفصيلية تبين مكان تكنولوجيا المعلومات فى المجالات المختلفة من المنهج من المحتمل جداً أن يؤدى إلى تغيير فى الاداء إلى الافضل إذا توافقت اقسام هذه الخطط، كما يجب أن يكون لتعليم المدرسين فى مجال تكنولوجيا المعلومات أولوية قصوى. إذ أنه بدون هذه الأولوية فإن التقدم فى مجال تكنولوجيا المعلومات فى فصول الدراسة سوف يكون بطيئا جداً وذا قيمة قليلة على المدى الطويل. وستشكل نشاطات الفصول الدراسية والاجتهاد المعنى المستمر للمعلمين اساساً تقويم تكنولوجيا المعلومات.

إن هناك قضايا يجب دراستها وتقويمها قبل تنفيذ خطة تكنولوجية. ونناقش هنا أربع قضايا هى: الاتصال والوقت والالتزام والمستشارون. لا شك فى أن نقص الاتصال– رأسياً وأفقياً– يشكل صعوبة كبيرة فى تنفيذ خطة تكنولوجيا المعلومات، كما أن الوقت يمثل عاملاً حيوياً فى هذا المجال. إننا نتحدث كثيراً عن اتاحة الوقت المناسب للأطفال لأنهم يتعلمون مهارات جديدة، ولكن المعلمين قلما يتيحون هذا الوقت المناسب. إن الاستخدام الناجح للتكنولوجيا لا

يتطلب تعلم استخدام آلة فحسب بل ايضا تعلم الطرق الجديدة لوضع مفاهيم لعملية التعليم. إنه من الضـــرورى أن يتعلم المدرسون طبيعة طرق وعمليات التعليم الخاصة بهم. ثم يتعلمون كيفية استخدام التكنولوجيا فى تحقيق اهـــدافهم التعليمية. وبالإضافة إلى ذلك فإن الهيئات الإدارية يجب أن تظهر بجلاء التزامها بالتغييرات التى تتحدث عنها، وهـــذا الالتزام يجب أن يكون مستمراً وشاملاً المدرسين وجميع العاملين. كذلك فإن الاستعانة بمستشار فى مجال تكنولوجيـــا المعلومات يساعد كثيراً فى تنفيذ أى برنامج على أن يكون مصاحبا للعملية التعليمية وأن يكون مسئولا عـــن تنفيـــذ الوعود التى قطعها على نفسه.

تكنولوجيا المعلومات عبر المنهج:

تبدو تكنولوجيا المعلومات عبر المنهج فكرة جذابة ويصنف ***Birnbaum*** قدرة تكنولوجيا المعلومات فى خمسة مجالات هى: الاتصال الخلاق والمعبر، والبرمجة، والسيطرة الالكترونية المصغرة، والتطبيقات، والقضايا الاجتماعية. ووفقا لهذا اتصنيف فإنه يعتقد أن أهداف واغراض الموضوعات المختلفة تتعايش مع واحد أو أكثر من هذه المجالات إلى مدى أكبر أو أقل.

إن جزءاً مهماً من فكرة ***Birnbaum*** يفيد أن تكنولوجيا المعلومات فى صميم الموضوع يمكن أن نراها مساعداً على التعلم وكمحتوى. ويؤيد ***Evans*** تدريس تكنولوجيا المعلومات كأحد الموضوعات حين يقول أن تسهيلات تكنولوجيا المعلومات يجب أن تكون متاحة بقدر الإمكان لكثير من الطلاب، وأن أفضل وسيلة لتحقيق ذلك هى تعليم تكنولوجيا المعلومات كأحد الموضوعات وفى الدورات المتخصصة.

إن تدريس تكنولوجيا المعلومات كأحد الموضوعات له عدة مزايا، حيث أن تكنولوجيا المعلومات بطبيعتها الأولى تنظيمية مما يستوجب رؤيتها كموضوع داخل المنهج. إنها أداة إذا تم ربط استخداماتها بأهداف وأغراض الموضوعات فسوف نراها فى سياقها الصحيح. وعلى ذلك فإن تدريس تكنولوجيا المعلومات سوف يناسب بسهولة خبرات التعلم للطفل وسوف يصبح جزءاً من البناء الفكرى للموضوع الذى يقابله مما ينجم عنه تعلم أكثر فاعلية لتكنولوجيا المعلومات كما يشكل حلقة طبيعية تماماً للتعلم بواسطة تكنولوجيا المعلومات .

أساليب تدريس تكنولوجيا المعلومات فى المدارس:

بدأ فى بريطانيا تطبيق تكنولوجيا المعلومات بالمصغرات (*Micros*) فى أوائل ثمانينات القرن العشرين، وقد ساعد ذلك فى ترقية الوعى بالكمبيوتر فى المدارس ثم تلاها تعليم الفيديو التفاعلى. وقد تم دراسة طريقة ادخال تكنولوجيـــا المعلومات فى المدارس فى حين عالجت مشروعات أخرى تكنولوجيا المعلومات على مستوى الفصل مثل تطوير بـــرامج الكمبيوتر ويقرر ***Steadman , Eraut*** و ***Pearce*** (***1991, P.6***) أن تكنولوجيا المعلومات تطورت من موضـــوع كمبيوتر متخصص إلى نظرية تعلم المهارات عبر المنهج.

مرت مفاهيم تكنولوجيا المعلومات بتغير مهم، حيث تطورت من موضوع معنى بتطـــور وصـــنع تكنولوجيـــا المعلومات ذاتها إلى فكرة فحواها أنها أداة مهتمة باستخدامات وتطبيقات تكنولوجيا المعلومات لتعزيز عدد من نشاطات الإنسان الفكرية.

ويتجه المشتغلون بتصميم المناهج نحو نظرية اكثر تكاملاً وبعيداً عن نظرية أن الموضـــوع أســـاس المنـــهج. أن الاستخدام المتزايد لتكنولوجيا المعلومات فى مجالات كثيرة عزز إلى حد بعيد الرأى القائل أن تكنولوجيـــا المعلومـــات يمكن أن تستخدم وينبغى أن تستخدم كأداة منهج مفيدة للتعليم والتعلم.ومع أنه– نظريا– توجد عدة مبررات صائبة لتعليم تكنولوجيا المعلومات من خلال موضوعات أخرى فقد تبرهن هذه النظرية على أنها صعبة جداً على مدرسة تريد أن تنفذها بنجاح.

ويعتقد بعض الباحثين أن تكنولوجيا المعلومات يجب أن تدرس من خلال دورة ذات جدول زمنى، كما يجب أن تكون موضوعاً بارزاً فى المنهج القومى. ويعتبر ***Allen (1991, p.21)*** أن هذه الفكـــرة غـــير واقعيـــة، ويقتـــرح ***Birnbaum*** حلاً وسطاً هو (النظريات المهجنة) ويمكن تصور هذه النظرية على أنها مجموعة مؤتلفة من نظرية محولـــة لتكنولوجيا المعلومات مع تعليم مجموعة من الوحدات القياسية المحددة جيداً . وقد تدرس هذه الوحدات فى مجـــالات الموضوع بطريقة نموذجية داخل المدرسة، أو لمنع المشكلات التنظيمية فى مجالات تكنولوجيا المعلومات ويرى ***Evans*** أن هذه النظرية يمكن أن تتجنب بعض المشكلات الجوهرية التى يمكن أن يخلقها تدريس تكنولوجيا المعلومات من خلال الموضوعات.

من الفحص الدقيق والشامل للنظريات السابق ذكرها يتضح أنه لا توجد طريقة نموذجية واحدة لجميع المدارس تستخدم فى تدريس تكنولوجيا المعلومات .

وإذا كان يتعين تدريس تكنولوجيا المعلومات بنجاح من خلال موضوعات أخرى فإنه يجب اجـــراء تغـــييرات مهمة. ويقرر ***Allen*** أن التغييرات الجوهرية تتضمن المنهج، وتنظيم تدريب المعلمين، وتدريب المعلمين أثناء الخدمـــة والإمداد بالموارد الذى يجب أن يحقق مستويات عالية.

وقد تطورت طبيعة تكنولوجيا المعلومات بصورة درامية فى المدارس البريطانية خلال ثمانينات القرن العشرين.

تقويم تكنولوجيا المعلومات فى المدارس:

تقتضى الحاجة وجود استراتيجية واضحة لممارسة تقويم قدرة تكنولوجيا المعلومات فى المدارس، مما يتطلب تدريباً كافياً ووقتاً مناسباً ودعماً ملحوظاً لكل المدرسين. ولكن إذا لم يستخدم المدرسون تكنولوجيا المعلومات بانتظام وإذا لم يقدم لهم الدعم فى تقويم تكنولوجيا المعلومات التى تغطى مجالات موضوعاتهم، فإن من المحتمل أن يتضاءل استخدامهم تكنولوجيا المعلومات فقد اضطروا إلى الوصول إلى نقطة الأزمة والقرار. وعلى أى مدرس مادة أن يقوم بجهد كـــبير لكى يستخدم تكنولوجيا المعلومات على أساس منتظم، سيما عندما يكون تقويم قدرة تكنولوجيا المعلومات فى حيـــز الممكن. ولتحقيق هذا الهدف فإن المدرسين يحتاجون إلى أن:

١- يدربوا انفسهم قدر ما يستطيعون على استخدام تكنولوجيا المعلومات.

٢- يضمنوا أن الجدول يسمح بمدخل إلى تكنولوجيا المعلومات .

٣- يحددوا البرنامج المناسب للاستخدام فى ظروف معينة.

٤- يدرسوا الجهاز المطلوب ووقت الحاجة إليه.

٥- يتصلوا بالآخرين الذين يمكنهم عمل ترتيبات حجز الجهاز.

٦- ينظموا قاعة الدرس من أجل أن يحصل التلاميذ على خبرات تكنولوجيا المعلومات.

٧- أن يديروا التلاميذ فى الفصل حتى ينهمكوا فى استخدام تكنولوجيا المعلومات قدر طاقتهم.

٨- يعرفوا نشاطات تكنولوجيا المعلومات التى تسمح بالقيام بتقويم خاص.

٩- يفهموا معايير التقويم وبخاصة تلك التى تتعلق بموضوعاتهم.

١٠- يعرفوا كيفية مراقبة التلاميذ وإبلاغهم طريقة استخدامهم تكنولوجيا المعلومات

١١- يطوروا خبرات التقويم حيث يحتاجون إلى استخدام المعايير بانتظام.

١٢- يعرفوا كيفية تقويم اداء التلاميذ فى أوقات معينة.

ولا نكاد نتعجب عندما نعلم ان المدرسين لا يجدون تقويم قدرة تكنولوجيا المعلومات مهمة سهلة. وفى المستقبل قد تكون تطورات تكنولوجيا المعلومات المناسبة قادرة على دعم المدرسين فى بعض ما يحتاجون إليه بدرجة أكبر. أمـــا المواد متاحة الآن ويمكن تعزيزها بالتخطيط والقيام بالتقويم والتسجيل. لقد أصبح تسجيل التقويمات ممكناً على بعـــض حزم البرامج مثل (*SIMS*)، إلى أن استخدام تكنولوجيا المعلومات فى تقويم نفسها لم يتطور على نطاق واسع.

تطوير قدرة تكنولوجيا المعلومات :

يمكن تطوير قدرة تكنولوجيا المعلومات على المستوى القومى وعلى المدرسة والمدرس.

أ- على المستوى القومى:

يمكن تطوير قدرة تكنولوجيا المعلومات لجميع التلاميذ بما يلى:

١- دعم قدرة تكنولوجيا المعلومات كحاجة منهجية للحاضر والمستقبل.

٢- الاستمرار فى تذكير مدرسى المواد بأهمية وقيمة استخدام تكنولوجيا المعلومات فى مجالات موادهم.

٣- وضع تكنولوجيا المعلومات بثبات وإحكام فى داخل المنهج الشامل للمواد.

٤- تمثيل استخدام تكنولوجيا المعلومات بوضوح فى كل وثائق منهج المادة.

٥- تمثيل طرق التقويم التى سوف تدعم هذا التطور أى تقارير المدرس وتقويم المدرس.

٦- فحص تضمين تكنولوجيا المعلومات كوسيلة فى الامتحان والتقويم.

٧- نشر سياسة قومية مدها خمس سنوات تبين كيفية دعم المدرسين والمدارس فى هذا التطور المستمر.

ب- على مستوى المدرسة:

توجد حاجة إلى:

١- تطوير برنامج مؤسسى لدمج تكنولوجيا المعلومات فى كل مجالات المواد.

٢- دراسة وتطوير خطة مؤسسية لدمج تقويم تكنولوجيا المعلومات فى كل جوانب المنهج.

ج- على مستوى المدرس:

تنشأ حاجة لاستخدام حقائب العمل الخاصة بموضوع تكنولوجيات المعلومات :

١- التى تمثل أنواع ومستويات العمل الذى يتوقع أن يقوم به التلاميذ.

٢- التى تسمح للمدرس بأن يحدد حاجات تطوره المهنى بتوفير افضل حقيبة تعكس مباشرة قدرة تكنولوجيا المعلومات للمدرس.

٣- التى لا تضع حملاً على المدرسين.

٤- التى تضع مسئولية التقويم على عاتق التلاميذ بدرجة أكبر.

٥- التى يمكن إدارتها بواسطة أى فرد فى المدرسة يفهم قدرة تكنولوجيا المعلومات .

وجدير بالذكر أن سلسلة عريضة من المنظمات المهنية فى الدول المتقدمة تهتم بدعم وتطوير استخدام تكنولوجيا المعلومات. وقد اصبحت تكنولوجيا المعلومات تشكل الآن عنصراً اساسياً فى تعليم الناس صغيرهم وكبيرهم. ويرجع ذلك إلى الجهود الضخمة التى يبذلها العاملون فى المنظمات المهنية المتخصصة فى هذا المجال. ويفصح المتخصصون عن أن تكنولوجيا المعلومات ستكون دعامة اساسية فى النظريات الحديثة للتعليم والتعلم من خلال مد طريق الوصول إلى التربية، واثبات نظريات بديلة للتعلم، وإتاحة فرص جديدة للتقويم البنائى والتقويم الختامى، وتنقيح الطبيعة الأساسية لما يراد تعلمه. وكل هذه الأدوار لتكنولوجيا المعلومات تحتاج إلى مشاركة نشطة من أناس يتميزون بتفكير عميق وخبرة واسعة واهتمام بالغ مع فهم محيط باستخدام تكنولوجيا المعلومات والأخطار المحتملة الناجمة عن استخدامها.

الفصل الثالث
استخدام الكمبيوتر
فى التعليم والتعلم

الفصل الثالث
استخدام الكمبيوتر فى التعليم والتعلم

مقدمة:

يسعى العالم المعاصر سعياً حثيثاً إلى ادخال الكمبيوتر فى مناحى الحياة العلمية المتعددة بسبب الانفجار المعرفى الضخم. ويؤكد بعض الخبراء أن استخدم الكمبيوتر أصبح ضرورة فى التعليم النظامى، حيث إن الكمبيوتر–كابتكار تعليمى– يتميز بسمات فريدة بصدد أن تجعله أحد المكونات المهمة للمنهج، أن القدرة الفائقة للكمبيوتر على تخزين المعلومات واسترجاعها تبرر استخدامه كقاعدة لتنمية الفهم والتفكير. والكمبيوتر يتفوق على سائر الادوات التعليمية السابقة عليه لأنه يتيح فرصة التفاعل بين المتعلم وموضوع التعلم، ويزود المتعلم بخبرات عقلية وذاتية لا توفرها الأدوات الأخرى، وتمثل خبرة برمجة الكمبيوتر إحدى هذه الخبرات، فهى تدرب المتعلم على التفكير المنهجى من خلال تقسيم حل المشكلة إلى خطوات صغيرة متتالية.

ومن الأهمية بمكان معرفة الدور التربوى للكمبيوتر من أجل تطوير التعليم. حيث إن هذه المعرفة تقرر ما إذا كان فى حاجة إلى التطوير أولاً، كما أنها تحدد الجزء التربوى الذى ينبغى اعادة النظر فيه، بالإضافة إلى الأصول التربوية وطرائق التدريس التى تحتاج إلى اعادة نظر ومراجعة فى ضوء هذه التقنية المتطورة.

وتختلف طريقة الاستفادة من الكمبيوتر من أجل تعليم لغة الكمبيوتر وتعليم تقنيات البرمجة، وبعض المدارس الأخرى تستخدم الكمبيوتر كأداة حديثة للتعلم التقليدى بهدف رفع كفاءته وتوفير وقته. وقد دفعها ذلك إلى شراء برامج كمبيوتر فى بعض مواد الدراسة يتدرب الدارسون على استخدامها والدراسة من خلالها. ولما كان الكمبيوتر يدفع الإنسان إلى التفكير فقد نشأت فلسفة مؤداها أن التربية عملية يعيشها المتعلم، وليست مجرد محصلة لهذه العملية.

وقد دخل الكمبيوتر الحقل التعليمى فى الغرب فى ستينيات القرن العشرين، وكانت الولايات المتحدة سباقة إلى ذلك، حيث ظهرت مشروعات ***IBM TICCIT, PLATO, 1500*** فى تلك الفترة حتى السبعينات. وقد اشتمل التعليم فى المدارس الغربية على مقررات عن الحاسب الآلى، وغالباً كانت ترتبط بالبرمجة ويدرسها معلمو الرياضيات والعلوم. وبحلول السبعينات وجد علماء الرياضة سبيلاً إلى أجهزة كمبيوتر بالجامعة فاستخدموها لتصاحب تعليم بعض جوانب الرياضة أو الاحصاء، ثم كان تركيز الجامعات الغربية على تقديم مقررات فى الكمبيوتر لتخصصات علوم الكمبيوتر والعلوم الرياضية والهندسية. وفى أول الثمانينات تفجرت فكرة استخدام اجهزة الكمبيوتر فى التعليم فى قطاعات اجتماعية وثقافية، واقتصادية، وفى الآونة الأخيرة قطعت المدارس والجامعات شوطاً كبيراً نحو توفير متطلبات الثقافة الكمبيوترية لجميع الطلاب على مستوى التعليم العام النظامى وعلى مستوى التعليم الجامعى.

وتخدم أجهزة الكمبيوتر غرضين كبيرين فى التطبيقات الحالية فى الفصول الدراسية هما: توفير فرص التعليم والتعلم الراقى، وتنمية مهارات وخبرات الطلاب فى مجال تكنولوجيا المعلومات. ونتيجة لتطور الكمبيوتر كأداة للتعلم فإن مقدرة الكمبيوتر كمساعد فى تطوير التعليم استهدفت عدداً كبيراً من التطبيقات الجارية فى الفصول الدراسية:

الإمكانات التربوية للكمبيوتر:

يتميز الكمبيوتر بامكانات تربوية فريدة، أولها قدرته على إثارة الدافع لدى المتعلم والاستحواذ على انتباهه. وينبع هذا الدافع من شاشة الكمبيوتر التى لا تسمح للمستخدم بأن يكون سلبياً، حيث أنها لا تواصل عرض البرنامج إذا لم يستجب المستخدم استجابة مناسبة لما قدمته. وثانيها قدرة الكمبيوتر على مساعدة المعلم فى أن يتفاعل المتعلم مع مادة التعلم فيدب فيه النشاط بعد أن يفكر ويستجيب. والذى يهمنا هو أن نثير فى المتعلم قدراته المعرفية من خلال شغله بنشاطات فكرية ذات مستوى عال داخل موضوع التعلم لكى يصل إلى الإجابات التى يطلبها البرنامج. وثالثها قدرة الكمبيوتر على توجيه الاسئلة وتقديم المعلومات بالإضافة إلى قدرته على استقبال اسئلة المتعلم والمعلومات ويعالجها ويستجيب له ويرد على تساؤلاته بما يجاوز قدرة المعلم فى ذلك. ورابعهما قدرة الكمبيوتر على المساعدة فى تنمية تفكير المعلمين من الملموس إلى المجرد ومن العيانى الواقع إلى الرمز، حيث أننا ملزمون أن نراعى مراحل النمو العقلى لأن تفكير الأطفال يختلف عن تفكير الكبار اختلافاً نوعياً.

استخدام الكمبيوتر فى المنهج الدراسى:

١- العوامل المؤثرة فى استخدام المعلمين للكمبيوتر:

هناك نوعان من العوامل التى تؤثر فى استخدام المعلمين للكمبيوتر هما: عوامل على مستوى المدرسة وعوامل على مستوى المعلم.

أ– العوامل على مستوى المدرسة:

تلعب العوامل المدرسية دوراً كبيراً فى طريقة استخدام المعلمين للكمبيوتر. فقد اتضح أن دعم المعاون الفنى فى المدرسة ضرورى للمعلمين، كما يتطلب الأمر أن يلعب مدير المدرسة دوراً مهماً من خلال تقديم دعم فنى ايجابى للمعلمين بتخصيص معاون فنى لمدة ٢٤ ساعة فى الاسبوع، بالإضافة إلى تكوين لجنة مدرسية لتكنولوجيا المعلومات يتعين عليها أن تكون منصة للمناقشة وصنع السياسة المتعلقة بالكمبيوتر، بجانب تقديم الدعم المالى للمعلمين حتى يكونوا قادرين على شراء البرامج المطلوبة. ويجب ألا ننسى أهمية الدعم المعنوى الذى يجب أن يوفره المدير من خلال الأحاديث غير الرسمية مع المعلمين مبدياً التزامه واهتمامه بجهودهم.

ب– العوامل على مستوى المعلم:

يمكن تجميع العوامل على مستوى المعلم فى عنوانين فرعيين هما: عقائدهم ومهاراتهم وتبدو عقائد المعلمين فيما يختص بالمحتوى وبطريقة التدريس الأمر الأكثر اهمية وبالإضافة إلى ذلك فإن للمعلمين عقائد تتعلق بدورهم فى الفصل من حيث النشاطات المدرسية المماثلة. أن مهارات المعلمين التى أثرت كثيراً فى استخدامهم الكمبيوتر كانت تلك المهارات المرتبطة بكفاءتهم فى إدارة نشاطات الفصل وبمهاراتهم فى التدريس.

٢- الخصائص الأساسية للتعليم بالكمبيوتر:

يجدر بنا أن نلقى بعض الضوء على الخصائص الأساسية للتعليم بالكمبيوتر لا شك فى أن الكمبيوتر– كأداة تعليم– ينفرد بخصائص مميزة له هى: اتاحة الفرصة للتعلم وفقاً لسرعة المتعلم وجهده، وتغذية الرجع، وتقسيم المادة المدروسة إلى سلسلة من التتابعات.

أ- اتاحة الفرصة للتعلم وفقاً لسرعة المتعلم وجهده:

يستطيع المتعلم أن يطوع الكمبيوتر لمصلحته الخاصة، حيث يسمح التعلم بالكمبيوتر للمتعلم أن يسير فى تعلمه وفق طاقته ومجهوده وتبعاً لسرعته الخاصة، ويتأتى ذلك من عمليتين: أولاهما أن الكمبيوتر يتيح للمتعلم فرصة التحكم فى تعلمه عن قصد، وذلك حينما يتحكم المتعلم فى وقت الاستجابة، وهو الوقت الذى ينقضى بين عرض المادة التعليمية على الشاشة وبين استجابته لها، ومثال ذلك عندما يغير المتعلم فترة الاستجابة من ثلاث ثوان إلى خمس ثوان أو غير ذلك. أما العملية الثانية فهى مرتبطة بقدرة الكمبيوتر على ضبط تدفق المادة التعليمية طبقاً لاستجابة المتعلم. ويتحقق ذلك بالسماح بتكرار المادة التعليمية، وبالتحكم فى السرعة التى يعرض بها هذه المادة، وكذلك بالتحكم فى كمية هذه المادة التى يتعلمها المتعلم إما عن طريق إضافة مادة تعليمية جديدة تشرح الصعوبات للمتعثرين، وإما من خلال تقديم مادة إثرائية للناهبين منهم.

إن مراقبة الكمبيوتر لتقدم المتعلم بصفة مستمرة هى الخاصية الأساسية المميزة للتعليم باستخدام الكمبيوتر .

ب- تغذية الرجع:

من الخصائص الأخرى للتعليم باستخدام الكمبيوتر قدرته على أن يقدم للمتعلم معلومات فورية عن استجابته سواء كانت صحيحة أو خاطئة. وتوصف هذه العملية بتغذية الرجع ***Feed Back*** والتعزيز ***Reinforcement***.، وفى الغالب يقدم الكمبيوتر الرجع الذى يلى الاستجابة الخاطئة مقترنا ببعض الرسومات التى تبين الخطأ.

أما عن أنواع الرجع فى برامج الكمبيوتر فنذكر أنه يوجد ثلاث تركيبات يغلب ظهورها فى البرامج هى:

١- رجع صواب- خطأ.

٢- رجع صواب فقط.

٣- رجع خطأ فقط.

ومن حيث لغة الرجع فهناك ثلاثة اشكال هى:

١- رجع لفظى، حيث يظهر على الشاشة لفظ صواب أو خطأ أو يسمعه المتعلم.

٢- رجع غير لفظى، ويتمثل فى نغمة، أو رسم متحرك أو ضوء خافت.

٣- رجع عينى، كأن تقدم الماكينة أو يقدم المعلم قطعة حلوى أو نقود مثلاً.

وقد أثبتت نتائج البحوث أنه فى حالتى الرجع اللفظى وغير اللفظى الرمزى يكون الاكتساب اسرع من حالة الرجع العينى. أما عند تغذية الرجع فى حالة الخطأ فقط يكون الاكتساب أسرع وأكثر ثباتاً من تغذية الرجع فى حالة الصواب فقط، فى حين لم تكن البحوث متوافقة عند تغذية الرجع صواب- خطأ.

وينبغى ان يتحقق التفاعل بين المعلم وتغذية الرجع الصادرة من الكمبيوتر من خلال مراقبة المعلم لردود فعل المتعلمين عند تفاعلهم مع البرنامج مراقبة دقيقة، مع الاهتمام الخاص بالرجع السالب الذى يدفع المتعلم إلى تكوين اتجاه سلبىنحو الاستجابات الخاطئة التى يقدمها الكمبيوتر.

جـ- تقسيم المادة إلى سلسلة من التتابعات:

معظم البرامج التعليمية الموجودة فى المدارس تتبع طريقة التعليم المبرمج، حيث تخضع البرامج لأسلوب يشتمل على ثلاث خطوات أساسية هى: تحديد الأهداف الإجرائية التى يحققها البرنامج، ثم تحليل محتوى موضوع الدراسة، وأخيراً تحديد التتابعات التعليمية، وقد اصبح الأسلوب الخطى للبرمجة شائعاً فى التعليم المبرمج حيث تقسم المادة التعليمية إلى خطوات صغيرة جداً يبدؤها المتعلمون من أولها ويسيرون فى طريق واحد إلى نهايتها، ثم دخلت البرمجة التفريعية، حيث يقدم الموضوع بمقادير أكثر من ذى قبل، بعدها تطرح على المتعلم مجموعة من الأسئلة للوصول به إلى النقاط المهمة.

وفحوى القول إنه لا يوجد اسلوب واحد يصلح لتصميم التعليم ببرامج الكمبيوتر فى كل موضوعات الدراسة على اختلاف أنواعها، بل تقتضى الحاجة وجود أساليب متعددة حتى يمكننا التنوع الكثير من موضوعات التعلم وموافقة.

يجب على المعلم أن يستفيد من خصائص التعليم بالكمبيوتر وأن يستخدم خبرته لمصلحة طلابه، فله يختار لمصلحة طلابه، فله أن يختار برامج الكمبيوتر التى تصلح لموضوعات الدراسة وتتفق ومستوى طلابه، ففى البرنامج الذى يكون فيه المتعلم نشطاً فى تعامله مع الكمبيوتر، يكون دور المعلم ملاحظة تقدم المتعلم من خلال ما سجله الكمبيوتر عنه، وتحديد أكثر الموضوعات صعوبة ثم يوجهه إلى البرامج التى تعالج مفاهيمه الخاطئة. وبالإضافة إلى ذلك فإن المعلم يخطط للإفادة من حلقات المناقشة ومن مجموعات العمل الصغيرة. وحتى تتحقق أكبر فائدة من استخدام الكمبيوتر يجب على المعلم توظيف كل مهارات التدريس التى اكتسبها فضلاً عن مهاراته الفنية فى تشغيل الكمبيوتر وإدارة العملية كلها.

٣- المشاكل التى تواجه استخدام اجهزة الكمبيوتر فى المدارس:

يثور الجدل حول قيمة الجهود الأولية لدمج الكمبيوتر فى التعليم العام، بعد أن صرح بعض المتخصصين بأنها أحدثت القليل فى مجال تغيير ممارسات الفصول التقليدية، ويعزون ذلك إلى عدة مشكلات منها نقص الوقت والتدريب، وعدم كفاية الحوافز، التمويل غير الكافى، مع توفير أجهزة غير ملائمة وبرامج قليلة الجودة مع دعم قليل. ويضيف البعض مشكلتين أخريين هما المحاولة غير المجدية لمواكبة وملاحقة التطور فى الأجهزة، والتضارب مع عقائد المعلمين.

ويعتقد بعض الكتاب أن هذه المشكلات نشأت عن مشكلة واحدة هى الإخفاق فى النظر إلى التعليم كنظام، كمجموعة من مكونات مترابطة يجب أن تعمل معاً لتحقيق هدف عام (*Hirumi and Humon, 1994, P.266*) ويؤكد (*Byrum and Cashman*) نفس المشكلات عندما يذكران العقبات الكبيرة التى تعترض استخدام الكمبيوتر، وهى نقص أجهزة الكمبيوتر، وقلة الوقت، ونقص المهارات أو التدريب، ونقص البرامج الجيدة، وقد أجرى (*Knupper, 1998*) دراسة اظهرت أن ٤٨% من المعلمين موضوع الدراسة صرحوا بأن قلة الوقت كانت إحدى المشكلات الكبرى، أما المشكلات الأخرى، فقد تمثلت فى نقص الكمبيوتر (٣٧%)، ونقص التدريب (٣٣%)، وضعف الإرادة (٢٤%)، ورداءة البرامج (١٩%)، وعدم مناسبة الموقع (٨%).

وبالإضافة إلى ما سبق توجد بعض العوامل التنظيمية التى تؤثر فى استخدام اجهزة الكمبيوتر فى المدارس. هنـــاك أربعة عوامل يمكنها أن تؤثر فى تطوير استخدام الكمبيوتر فى المدارس هى: مواقف الطلاب من التكنولوجيا، ومواقف المعلمين والناظر، والوقت المتاح، وطبيعة وطراز مبنى المدرسة. كما أن الاستمرار فى الهياكل التنظيمية الرسمية التى يقوم عليها تعليم الكمبيوتر فى المدارس مفقود. وكثيرا ما ينظر الإداريون إلى مسئوليتهم تجاه الكمبيوتر كتابع لمســئولياتهم وواجباتهم الرئيسية. لذلك يجب التخطيط الجيد لاستخدام الكمبيوتر فى التعليم.

٤- عناصر التخطيط الأساسية لاستخدام الكمبيوتر فى التعليم:

يجب أن يبحث المخططون بعناية خمسة عناصر ذات أهمية فائقة فى نجاح عملية التخطيط. هذه العوامــل هــى: الفلسفة التى يقوم عليها استخدام الكمبيوتر، طريقة تنفيذ منهج الدراسة، الميزانية المتاحة وإمكانية التمويل والإمكانات المتاحة للتشغيل، وتدريب المعلمين.

أ- الفلسفة:

قبل تقرير استخدام الكمبيوتر فى المدرسة يجب تقويم ومراجعة الفلسفة التربوية التى تعتنقها المدرسة وتطويعهـــا لتلائم هذه التكنولوجيا المتطورة، ولابد أن تحوى هذه الفلسفة رؤية محددة واضحة عن أهداف استخدامها وعن طريقة اسهام هذه الفلسفة فى إعداد الطلاب للحياة فى الحاضر والمستقبل. هذا بالإضافة إلى تحديد عـــدد الطـــلاب الـــذين سيخدمهم المشروع، كذا تحديد أولويات استخدامه فى جوانب المدرسة المختلفة. وقبل ذلك يجب أن تـــبين الفلســـفة بجلاء سياسة تنفيذها فى ضوء المعلومات المتاحة.

ب- منهج الدراسة:

بعد تحديد الفلسفة يتعين على لجنة التخطيط وضع خطة لتكامل الكمبيوتر مع المنهج الدراسى. ويتضمن التكامل تحديد الأهداف العريضة التى توجه إعداد الدروس ومعايير التنفيذ والأداء الجيد واستراتيجيات التدريس والنشاطات والمواد الدراسية بالإضافة إلى توافر الأجهزة والبرامج بالمدرسة.

جـــ- الميزانية والتمويل :

ينبغى تحديد الميزانية المتاحة وفقا لإمكانات المدرسة. وطبقا لهذه الميزانية يتم تحديد أوجه الإنفاق، وتشمل شراء الأجهزة والبرامج ومصاريف الصيانة والتشغيل، وتكاليف إعداد المعلمين وتدريبهم وما يلزم ذلك من مراجع ومصادر معلومات يستفيد منها المعلمون والطلاب على السواء.

د- إمكانات التشغيل:

يجب أن يؤخذ بعين الاعتبار الإمكانات المادية المتاحة. وفقا لها يتم اختيار أحد أنماط التشغيل الثلاثة التالية:

(١) إعداد معمل ثابت.

(٢) إعداد معمل متنقل.

(٣) إعداد معم حجرة الدراسة أو معمل الفصل.

ونشير إلى أنه يمكن الجمع بين نمطين من الأنماط "الثلاثة سالفة الذكر. وقد خضع كل نمط لمناقشة الخبراء وبينوا مزاياه ونواحى القصور فيه. ويعتقد كثير منهم أنت نمط المعلم الثابت فى مركز مصادر التعلم يجعل استخدامه أكثـــر كفاءة وسهولة. غير أن بعض المعلمين يفضلون أن يكون لكل حجرة دراسية معلمها الخاص لتيسير تكامل اســـتخدام الكمبيوتر مع المنهج.

هـــ- تدريب المعلمين:

المعلم هو العنصر الأساسى فى العملية التعليمية كلها وعليه يقع العبء الأكبر فى نقل المهارات والمعلومـــات إلى الطلاب. وهو حلقة الوصل الوثيقة بين كل العناصر السابق ذكرها. ويجب أن يدرك المعلمون كيف يصبحون عوامل تغيير فعالة إذا كان يتعين عليهم أن يستخدموا الكمبيوتر بكفاءة فى المدارس.

ويقتضى ذلك بأن يكونوا متحمسين لاستخدامه كأداة تعليمية قيمة، فيقبلوا على دراســـته والإلمـــام الـــواعى بإمكاناته واستخداماته التربوية. أن التغيير الجوهرى المطلوب لاستخدام الكمبيوتر فى التعليم هو تغيير تصور المعلمـــين لعملية التعليم والتعلم ولدورهم فى التدريس . وقد يمكن تحقيق كل ذلك من خلال إعداد الطلاب والمعلمـــين قبـــل الخدمة وتدريب المعلمين أثناء الخدمة.

إن استخدام الكمبيوتر فى التعليم اعتبر ميدانا جديدا يتطلب دورات جديدة ومبادرات جديدة لتدريب المعلمين. وهذا يرجع إلى الاعتقاد السائد بأن الكمبيوتر يقدم بعدا جديدا للتعليم لا يماثله اى من ادوات التعليم الســـابقة، وأن الكمبيوتر له القدرة الذاتية على إحداث ثورة فى التعليم وتنظيم التعليم.

استخدام الكمبيوتر فى التعليم

١- الكمبيوتر كوسيلة تعليمية:

يستخدم الكمبيوتر كوسيلة من وسائل التعليم فى المدارس للإرتقاء بالعملية التعليمية وتحسين نوعيتها والإسهام فى تزويد المتعلمين بالمهارات المعرفية الحديثة.

يرى المعلمون –طبقا لمستوياتهم المعرفية– أن هناك ثلاثة أساليب لاستخدام الكمبيوتر فى التعليم والتعلم هـــى: الكمبيوتر كمعلم، والكمبيوتر كأداة محايدة، والكمبيوتر كأداة معرفة. فالمعلمون الذين يعتبرون الكمبيوتر معلما هـــم اولئك الذين لم يستخدموا الكمبيوتر أبداً، حيث يفترضون أن دور الكمبيوتر سوف يحل محل المعلم كصورة من المعلم الآلى. وفى الواقع لا يستطيع البرنامج فى الوقت الحاضر أن يحل محل المعلم حيث يحتاج ذلك إلى تطوير عـــالى جـــدا ونفقات ضخمة. والمعلمون عندما يكونون ملمين بالبرامج يتسنى لهم أن يلعبوا دورا مهما فى تعلم الطلاب باســـتخدام الكمبيوتر كوسيط، وفى وضع نقاط للمناقشة، وفى تخطيط ومتابعة العمل، وفى قيادة النشاطات لتعظيم تأثيرها.

أما المعلمون الذين بدءوا يلمون باستخدام الكمبيوتر فلهم غالبا فرضية مختلفة، حيث يرى بعضهم الكمبيـــوتر كأداة محايدة فعلا ويمكن استخدامه لتنفيذ نفس الواجبات العلمية التى من المحتمل أن يكون طلابهم قد قاموا بها من قبل بالقلم أو القلم الرصاص.

وهناك بعض المعلمين الذين يرون الكمبيوتر كأداة معرفة. وهذا الصنف من المعلمين هو القادر على اســـتخدام الكمبيوتر لتحسين تعليم طلابهم والارتفاع بمستواهم. هؤلاء المعلمون هم الذين أدركوا أن الكمبيوتر أداة معرفة قرية تمكنهم من وضع أنواع جديدة من مهام التعليم التى ربما لم يحاول طلابهم القيام بها من قبل. وسوف يكون اســـتخدام الكمبيوتر فى هذه الفصول مختلفا. وربما يستخدم الكمبيوتر لانجاز مهما مشابهة للتى تم انجازها بدون كمبيوتر، ولكـــن الإمكانات التى يتعين أن يقدمها الكمبيوتر تصبح متكاملة مع التخطيط، والتعليمات وتقويم نشاطات التعلم، ويعتقـــد أن استخدام الكمبيوتر بهذه الطريقة يتطلب أن يغير المعلمون طرق التدريس التى تعلموها.

هناك ألفاظ متعددة شائعة الاستخدام تصف كيفية استخدام الكمبيوتر فى التعليم منها اصطلاح التعلم بمساعدة الكمبيوتر ***"Computer Assisted Learning"*** ويختصر فى "***CAL***" واصطلاح التعليم بمســـاعدة الكمبيـــوتر "***Computer Assisted Instruction*** " ويختصـــر فى"***CAI***" ثم مصـــطلح التعلـــيم القـــائم علـــى الكمبيـــوتر ***"Computer Based Instruction"*** واختصار "***CBI***" ثم مصطلح التعليم المـــدار بـــالكمبيوتر " ***Computer Managed Instruction***" واختصاره "***CMI***".

٢- استخدام الكمبيوتر فى قاعة الدراسة:

يجب ان يخطط المعلم لاستخدام الكمبيوتر فى قاعة الدراسة، ولكي يتسنى استخدامه فى قاعة الدراســـة يجـــب مراعاة ما يلى:

(١) تجهيز وتنظيم قاعة الدراسة.

(٢) أدوار أخصائى تكنولوجيا التعليم فى قاعات الدراسة.

(٣) وضع جدول زمنى لاستخدام الكمبيوتر.

(٤) تقديم المساعدة الفنية والعلمية للطلاب.

(٥) تدريب الطلاب على التعليم الجماعى فى توظيف الكمبيوتر .

ونتناول بالشرح النقاط السابقة فيما يلى:

(١) تجهيز وتنظيم قاعة الدراسة:

أ- أماكن فيش الكهرباء فى قاعة الدارسة.

ب- تهوية قاعة الدراسة ومراعاة أن إضاءة القاعة لا تنعكس على شاشات أجهزة الكمبيوتر، وأن الإضاءة الخارجية الصادرة من النوافذ لا تنعكس أيضاً على الشاشات.

ج- مراعاة أن يكون الأثاث المخصص لوضع أجهزة الكمبيوتر متناسباً معها، مع تفضيل الأثاث المصمم خصيصاً لأجهزة الكمبيوتر .

وفى ضوء استخدام الطلاب الكمبيوتر يتم تنظيم قاعة الدراسة كما يلى:

أ- مراعاة استخدام المعلم للكمبيوتر كوسيلة لعرض المادة التعليمية للطلاب جميعاً داخل قاعة الدراسة، مع مناسبة مستوى شاشة العرض للطلاب من حيث ارتفاعها ومساحتها.

ب- تعيين بعض الطلاب لاستخدام أجهزة الكمبيوتر، بينما ينفذ البعض الآخر نشاطات أخرى ويضع المعلم أجهزة الكمبيوتر فى جانب من قاعة الدراسة.

ج- تحديد مجموعات صغيرة من الطلاب لاستخدام اجهزة الكمبيوتر ، ويراعى المعلم تنظيم قاعة الدراسة بحيث توضع اجهزة الكمبيوتر على هيئة مجموعات منفصلة.

(٢) أدوار اخصائى تكنولوجيا التعليم فى قاعات الدراسة:

تبدأ مسئولية اخصائى تكنولوجيا التعليم بالمؤسسة التعليمية من توزيع أجهزة الكمبيوتر فى قاعة الدراسة، وتقع على عاتقة مسئولية التشغيل الفنى اليومى للأجهزة وملحقاتها، كذا العمل المستمر على حل المشكلات التى تواجه أجهزة الكمبيوتر حتى يستمر استخدامها من جانب الطلاب.

وتتضمن ادوار اخصائى تكنولوجيا التعليم بقاعات الدراسة ما يلى:

أ- تنظيم كل جهاز كمبيوتر وملحقاته على المنضدة المخصصة.

ب- مراعاة دقة أسلاك اجهزة الكمبيوتر وملحقاتها داخل قاعة الدراسة.

ج- تنظيم البرامج المتاحة بكل جهاز كمبيوتر على سطح المكتب، مع كتابة اسم كل منها اسفله.

د- وضع خطة محددة لاستخدام الأجهزة والبرامج المتوافرة بكل منها، وكيفية المحافظة عليها لتجنب المشكلات الفنية أو مشكلات الاستخدام.

هـ- العناية بتنظيف الأجهزة وملحقاتها أسبوعياً.

و- تخزين الأقراص المرنة والاسطوانات *CD & DVD* طبقاً لتعليمات التخزين.

ز- تدريب الطلاب على بعض الإجراءات البسيطة لتشغيل وصيانة الأجهزة بالإضافة إلى تعريف الطلاب بالمشكلات البسيطة الناتجة عن الاستخدام وتدريبهم على الحلول النموذجية السريعة لها لكى يستمروا فى استخدامها.

(٣) وضع جدول زمنى لاستخدام الكمبيوتر فى قاعة الدراسة

من الأهمية بما كان أن يضع المعلم جدولاً زمنياً يحدد للطلاب أوقات استخدامهم للكمبيوتر. وهناك فوائد كثيرة لوضع جدول زمنى لاستخدام الطلاب للكمبيوتر فى قاعة الدراسة منها ما يلى:

أ- تقليل تجمع أكثر من طالب حول الكمبيوتر فى وقت واحد، كما أنه يمنع تزاحم الطلاب على الدخول إلى حجرة الدراسة من أجل استخدام الكمبيوتر معاً.

ب- توفير وقت إضافى للطلاب لاستكشاف وتعلم طرق جديدة لاستخدام الكمبيوتر والبرامج التعليمية الجديدة، بالإضافة إلى إتاحة وقت كاف للطلاب لتنفيذ ما تعلموه فى الدروس التعليمية.

ج- تحقيق تكافؤ الفرص بين الطلاب، عندما يكون عدد أجهزة الكمبيوتر فى قاعة الدراسة اقل من عدد الطلاب.

د- تخفيف العبء الواقع على عاتق المعلم فى العمل مع جميع الطلاب، بحيث يتاح لبعض الطلاب فرصة مساعدة زملائهم أثناء استخدام الكمبيوتر فى أوقات مختلفة.

ولوضع جدول زمنى لاستخدام الكمبيوتر فى قاعة الدراسة يمكن اتباع ما يلى:

أ- تحديد عدد الطلاب المستخدمين لأجهزة الكمبيوتر فى قاعة الدراسة.

ب- تحديد وقت استخدام الأجهزة المتوافرة لكل طالب فى اليوم الدراسى.

ج- تقسيم إجمالى الوقت المتوافر على عدد الطلاب.

د- تحديد زمن لكل طالب ورقم جهاز الكمبيوتر الذى يستخدمه على مدار أيام الأسبوع.

هـ- مراعاة الأوقات التى تحتاج فيها المواد الأخرى إلى استخدام الكمبيوتر.

و- توفير وقت للاستخدام الحر لأجهزة الكمبيوتر، حيث قد تنشأ حاجة ملحة لبعض الطلاب لاستخدام الكمبيوتر فى غير الوقت المحدد لهم فى تنفيذ بعض الواجبات والمهام التعليمية المكلفين بها.

(٤) تقديم المساعدة الفنية والعلمية للطلاب:

عند استخدام الكمبيوتر فى التعليم يجب الاهتمام بتقديم المساعدة الفنية والعلمية للطلاب لكى لا يعتمدوا كلياً على المعلم خاصة إذا صادفتهم أى مشكلة أو صعوبة بسيطة فى استخدام الكمبيوتر . لذلك يجب تقديم معاونة الآخرين لحل المشكلات الفنية ومساعدة الطلاب علمياً بما يؤدى إلى استخدام جيد للكمبيوتر التعليمي. وهذا يتطلب التنسيق بين المصادر التى يمكنها مساعدة المعلم وهى:

أ- أخصائى تكنولوجيا التعليم فى المؤسسة التعليمية.

ب- الطلاب القدامى وطلاب الفرق الدراسية الأعلى الذين يرغبون فى مساعدة زملائهم فى الفرق الدراسية الأقل.

ج- زملاء الطلاب ونظرائهم الذين يمكن ان يعملوا كمجموعات صغيرة لحل المشكلات العلمية والفنية.

د- أولياء الأمور المتطوعون القادرون على تقديم المساعدة للطلاب.

(٥) تدريب الطلاب على التعليم الجماعى فى توظيف الكمبيوتر

يشكل العمل الجماعى بين المعلمين لتوظيف الكمبيوتر بالتعليم نقطة البداية لمساعدة الطلاب فى العمل كجماعات صغيرة واستخدام الكمبيوتر فى دراستهم، وبخاصة فى حالة وجود عدد قليل من أجهزة الكمبيوتر ،

ويتطلب الأمر وضع جدول بين المعلمين لمساعدة الطلاب فى الفرق المختلفة فى استخدام أجهزة الكمبيوتر، بحيث يتمكن كل طالب من استخدام الكمبيوتر فى وقت محدد ومناسب.

ويجب على كل معلم أن يعمل بصورة جماعية مع زملائه من أجل ادخال الكمبيوتر فى دروسهم اليومية، وهذا من شأنه أن يساعد الطلاب على تنمية قدراتهم الذاتية وتنفيذ التجارب العملية بمهارة وإتقان.

٣- استخدام الكمبيوتر لتطوير الكتابة عند الطلاب:

لا شك أن الكمبيوتر أداة مهمة لتطوير الكتابة عند الطلاب لتمييزه بالدقة والسهولة والسرعة. فاستخدامه يحقق مزايا للطلاب منها أنهم يكتبون كلمات أكثر وأسرع من الطلاب الذين يستخدمون الورقة والقلم، بالإضافة إلى تنوع اشكال وتنسيقات الكتابة بالكمبيوتر وتيسير مراجعة الكتابة، كما أن استخدام معالج النصوص فى الكتابة يشجع الطلاب على الكتابة، وبرغم أن الكتابة بمعالج النصوص قد تكون فى البداية أصعب من الكتابة بالورقة والقلم فإنها تؤدى إلى تطوير أداء الطلاب ومستوى تعليمهم، وهذا يساعدهم فى تحقيق معدل أعلى من التعلم.

ولتقديم المساعدة للطلاب فى تطوير مهاراتهم فى استخدام الكمبيوتر فى الكتابة يمكن اتباع ما يلى:

أ- استخدام معالج النصوص فى جميع مراحل الدراسة وجميع الصفوف بالمؤسسة التعليمية.

ب- تدريب الطلاب على الاستخدام الصحيح لمعالج النصوص.

ج- تكليف الطالب بتطبيقات فردية متتالية لتنفيذها فى أوقات الفراغ.

ومن المزايا التى يحققها استخدام الطلاب للكمبيوتر فى الكتابة التعليمية ما يلى:

١- مساعدة الطلاب فى نسخ اعمالهم عدة مرات، وإجراء تعديلات عليها عند الحاجة.

٢- المساعدة فى استدعاء الطلاب للأفكار التعليمية وتيسير كتابتها وتنفيذها.

٣- إيجاد اتجاه ايجابى حيال الكمبيوتر وبرمجياته، وتوظيفه فى التعليم والتعلم.

٤- توليد الإثارة والتشوق عند الطالب لاستخدام الكمبيوتر، كذا الرغبة الذاتية فى تكرار استخدامه فى الكتابة التعليمية.

وعندما يزداد استخدام الكمبيوتر فى المدارس سيكون استخدام الطلاب له أكثر فاعلية فى الكتابة والتعلم الذاتى.

٤- دور الكمبيوتر التعليمى فى تنمية تفكير الطلاب:

من أهم اهداف التعليم المعاصر العمل على تنمية تفكير الطلاب لصقل قدراتهم العقلية، وتعويدهم على اتباع منهج تفكير منطقى منظم لكى يستفيد المجتمع من افكارهم الخلاقة فى مناحى الحياة المختلفة، ويفضى استخدام الطلاب للكمبيوتر فى بدايته إلى تجميعهم معلومات جديدة، ثم ربطهم تلك المعلومات بما توافر عندهم فعلا. وفى هذه الحالة يساعد الكمبيوتر الطلاب على الملاحظة والتفرقة بين الاشكال المختلفة للنصوص والصور والرسومات والحركة، ثم يكون الطلاب الفروض ويختبرونها على ضوء المعلومات والخبرات والتأمل، مما يؤدى إلى تكوين نموذج عقلى متطور ينحو إلى الاستمرار فى استخدام الكمبيوتر لزيادة اكتساب المعلومات. وللمعلم دور مهم فى استخدام الكمبيوتر

لتنشيط تفكير الطلاب، ويتجلى ذلك فى متابعته استخدام الطلاب للكمبيوتر ذاتياً وتنفيذهم مهام التعلم، وفى تدريب الطلاب على الطريقة الفعالة لاستخدام الكمبيوتر فى التفكير، بالإضافة إلى تنفيذ التدريس المتبادل.

ويجب على كل معلم أن يتبع طريقة متكاملة فى تدريس مادته الدراسية، بحيث يجرى تدريس التفكير عبر المنهج الدراسى، ومن هنا تنشأ أهمية وضع أهداف محددة للتفكير ضمن الأهداف التعليمية وتحديد نشاطات تعليمية لتنفيذها على الكمبيوتر، فضلا عن استخدام المعلم طريقة تدريس تنمى التفكير العلمى عند الطلاب. ويجب أن تُعنى ببرامج الكمبيوتر التعليمية بنوعين من النشاطات لتنمية التفكير عند الطلاب وهما: ممارسة مهارات التفكير التى تساعد الطلاب على التفكير عند الطلاب وهما: ممارسة مهارات التفكير التى تساعد الطلاب على التفكير بطرق جديدة. وتقديم نشاطات لإثارة وتحفيز وتحدى تفكير الطلاب. وتنمى تلك البرامج تفكير الطلاب بعدة اشكال منها إضافة النصوص والطلاب وهما: ممارسة مهارات التفكير التى تساعد الطلاب على التفكير بطرق جديدة، وتقديم نشاطات لإثارة وتحفيز وتحدى تفكير الطلاب. وتنمى تلك البرامج تفكير الطلاب بعدة اشكال منها إضافة النصوص والصور ولقطات الفيديو والمؤثرات الصوتية والحركية لإضفاء الواقعية على العملية التعليمية بحيث يصبح نشاط التفكير عند الطلاب أكثر جدية، كذا تزويد الطالب بقاعدة معلومات متنوعة تساعده على عملية التفكير، كما أنها تشجع الطالب وتدفعه إلى ممارسة عملية الابتكار وتخليق المعلومات، بالإضافة إلى عرض مشاكل متنوعة على الطلاب مع دعم البرامج بالنشاطات المساعدة للطلاب فى حل المشكلات. ومن أبرز برامج الكمبيوتر التعليمية التى تساعد فى تنمية تفكير الطلاب برنامج محاكاة الأرض، الذى أنتج لتنمية مهارات التفكير من خلال المزج بين العلم والتفكير فى مجالات العلوم والرياضيات والدراسات الاجتماعية.

٥- استخدام الكمبيوتر فى البرمجة التعليمية:

يستخدم الكمبيوتر فى التعليم على هيئة برامج للتدريب والممارسة فى الكثير من المواد الدراسية حتى أصبحت جزءاً من المناهج التعليمية، ونستعرض فيما يلى:

أنواع برامج الكمبيوتر التعليمية ونظم برمجة المواد التعليمية وأسس برمجة المواد التعليمية.

(١) أنواع برامج الكمبيوتر التعليمية:

من برامج الكمبيوتر فى المجالات التعليمية نذكر ما يلى:

أ- التدريب والممارسة للمهارات التعليمية المختلفة.

ب- حل المشكلات.

ج- تطوير مهارات الكتابة على الكمبيوتر.

د- المحاكاة للمفاهيم العلمية.

هـ- التدريب المهنى.

و- الاتصال للمدرسين والطلاب فى الأماكن البعيدة.

ز- التعليم التعاونى.

(٢) نظم برمجة المواد التعليمية:

فى برمجة المواد التعليمية تجرى صياغة المادة التعليمية فى صورة مشكلات يعقبها تدريب الطالب المعلم أو المعلم فى الخدمة على استراتيجيات حل تلك المشكلة، بحيث يوضع الطالب فى حالة تأمل للمعلومات ومحاولة الوصول للحلول. ويتأتى ذلك بعرض خبرات متنوعة على الطالب فى شكل وسائط متعددة لمساعدته فى الوصول إلى الحل، مع تزويده بالتغذية الراجعة الفورية لدعم الحلول الصحيحة وتصحيح الحلول الخاطئة.

ولكى يتسنى صياغة المادة التعليمية فى صورة مشكلة تعالج فى برنامج الكمبيوتر التعليمى يجب مراعاة ما يلى:

أ- الإلمام بالخلفية التعليمية والثقافية للطلاب الدارسين للبرنامج.

ب- تجزئة المادة التعليمية إلى جزئيات صغيرة.

ج- صياغة المعلومات على هيئة مشكلة يتفرع منها تساؤلات متدرجة.

د- تجميع وسائط متعددة متنوعة تناسب المادة التعليمية.

هـ- تصميم الشاشات التعليمية لمعالجة المشكلة.

و- استخدام الخرائط الإنسيابية عند البحث فى تسلسل عرض اجزاء المشكلة.

(٣) أسس برمجة المواد التعليمية:

تنحصر برمجة المواد التعليمية فى استخدام برامج التأليف لإعداد برنامج وسائط تفاعلية تعليمية. وتنفذ برمجة المادة التعليمية بصياغتها فى صورة مشكلة تتضمن مدخلات وهى المعلومات المتوافرة، وعمليات وهى الإجراءات والنشاطات المختلفة المطلوب تنفيذها للوصول إلى حل للمشكلة من خلال استخدام عناصر البرمجة المتنوعة، ومخرجات وهى تحقيق الأهداف الإجرائية للمادة التعليمية.

ونقدم فيما يلى خطوات برمجة المواد التعليمية:

أ- صياغة المادة التعليمية فى صورة لوغاريتمات (جزئيات فى خطوات متسلسلة).

ب- ترجمة لوغاريتمات المادة التعليمية إلى خريطة انسيابية.

ج- برمجة المعلومات باستخدام أحد برامج التأليف والعرض.

(١) صياغة المادة التعليمية فى صورة لوغاريتمات:

يعرف اللوغاريتم بأنه إجراء منظم يشمل سلسلة خطوات لحل المشكلة تبدأ من تجزئة المادة التعليمية إلى جزئيات متسلسلة. ويستخدم اللوغاريتم كنموذج يحدد معالم المشكلة على اساس منطقى من خلال تعليمات موجهة منظمة للوصول إلى الحل.

ويجب اتباع الخطوات التالية عندما تصاغ المادة التعليمية فى صورة لوغاريتمات:

أ- تعريف المشكلة: ويتأتى ذلك بصياغة المشكلة فى عبارات محددة واضحة تبين ماهيتها والمطلوب فيها.

ب- وضع قائمة بالخطوات اللازمة لحل المشكلة بدءاً من صياغة المعلومات كجزئيات.

ج- تسلسل كل خطوة فى حل المشكلة.

د- تجريب إمكانية حل المشكلة بالخطوات المتسلمة .

هـــ دمج الحلول الفرعية للمشكلة فى حل نهائى متكامل الخطوات ومراعاة استخدام الحل الأفضل.

وللوغاريتيمات الجيدة عدة خصائص منها الوضوح والدقة، والتحديد والفعالية.

(٢) ترجمة لوغاريتمات المادة إلى خريطة انسيابية:

الخريطة الانسيابية ما هى إلا خطوات متسلسلة ومترابطة على شكل رموز تخطيطية وكلمات تحدد العلائق المنطقية فى الخريطة. ولكل مز معنى خاص به، أما الكلمات فتستخدم لتوضيح الرموز، ومجموع هذه الرموز يشكل وصفاً دقيقاً لتسلسل المادة التعليمية.

ويجب أن تتصف الخريطة الإنسيابية الجيدة بما يلى:

أ- توضيح مكونات العملية المنطقية المتبعة لحل المشكلة.

ب- أن تكون وسيلة اتصال مع الآخرين لتبين لهم مكونات المادة التعليمية.

ج- إمكانية تجزئتها لتمكين المبرمج من تطوير حلول المشكلات الفرعية.

د- تمثل سجلاً يسهل الرجوع إليه فى أى وقت للقضاء على المشكلات التى تواجه استخدام البرنامج.

وجدير بالذكر أن كتابة برنامج الكمبيوتر بدون اعداد خريطة انسيابية له يجعل من الصعب تصحيحه أو إدخال أية تعديلات عليه مستقبلاً، كما يجعله أقل كفاءة عند تنفيذه.

يجرى إعداد الخريطة الإنسيابية للبرنامج بعد تحليل المشكلة واختيار طريقة حلها وتحديد العلائق المنطقية والحسابية المختلفة فيها. ويتم تتبع حلول المشكلة والعلائق المنطقية التى تشملها بالاستفادة من الخريطة الإنسيابية التى يرجع إليها عند الضرورة وفى حالة غياب المبرمج أو محلل النظام الذى قام بتصميمها.

(٣) برمجة المعلومات باستخدام برامج التأليف والعرض:

عند البدء فى برمجة المعلومات لإعداد برنامج وسائط متعددة متفاعلة يجب دراسة عناصر الوسائط المتعددة التى قد تفضى إلى الحصول على برمجة تعليمية متكاملة.

ونذكر فيما يلى بعض تلك العناصر:

أ- خلفية الشاشة، من حيث التصميم والألوان المناسبة لكتابة النص التعليمى.

ب- كتابة النص بأنواع خطوط وأحجام وألوان مناسبة لطبيعة المادة التعليمية، وخصائص المتعلم، وخلفية الشاشة ومساحتها الكلية.

ج- الرسومات البيانية المناسبة للمادة التعليمية لتوضيح العلاقة بين عناصر المعلومات التى قد تظل غير واضحة باستخدام الكلمات المحررة.

د- الصور الثابتة الدقيقة، وقدرتها على تمثيل المعلومات، ومناسبة مساحتها وألوانها وحداثتها.

هـــ- لقطات الفيديو الحديثة وتوافر الحركة التلقائية بها.

و- المؤثرات الصوتية النقية من أصوات بشرية وطبيعية.

ز- عناصر الحركة للنصوص والرسوم والأفلام.

طرق التدريس المشاركة فى علم الكمبيوتر:

نتناول فى هذا العرض دور طرق التدريس المشاركة فى قاعة دراسة علم الكمبيوتر. وتشمل هذه الطرق: طريقة استنباط الأفكار من خلال مناقشة حرة مركزة، والحوارات الموجهة، ومناقشات المجموعات الصغيرة، وتمثيل الأدوار، والمباريات، والمناظرات، ومناقشات المجموعة العامة، وحوارات سقراط.

طرق التدريس المشاركة هى تلك الطرق التى تجذب الطالب إلى عملية التعليم فى الفصل ويصبح الطالب مشاركاً فيما يتعلمه وينطقه بوضوح. إنها عملية تدريس موجهة، وعلم الكمبيوتر نظام ذو عملية موجهة، وطرائق المشاركة ليست بالتأكيد جديدة بالنسبة للمربين، ربما كان سقراط المعلم الأصلى، الذى استخدم طرائق المشاركة، ويشار غالبا إلى أسلوبه فى التدريس بأسلوب سقراط.

نعرض فيما يلى لطرائق المشاركة:

١- استنباط الأفكار من خلال المناقشة الحرة المركزة

Brainstorming

طريقة فنية لاستنباط الأفكار، والوصول إلى القرارات والحلول للمشكلات من خلال مناقشة مركزة وحرة بين مجموعة صغيرة من الأشخاص المميزين، وفى جلسة ***Brainstorming*** تقدم مشكلة أو أمر مهم إلى طلاب الفصل، الذين يدعون إلى التفكير الحر عن الحلول أو الاجابات المحتملة، ثم يصرحون بها حتى يمكن درجها ليراها الآخرون. إنها جلسة تلقائية وذات وقع سريع، يجمع فيها حشد من الأفكار بدون اعتبار لميزة السبق.

ويشجع الطلاب على تقديم المزيد من الأفكار الأخرى مع عدم التفكير فى أية فكرة على أنها فكرتهم، وبعد ذلك يمكن تنظيم الأفكار وتقويمها فى الفصل.

وقد استخدم ***Brainstorming*** فى عدة مجالات منها مجال الكمبيوتر والمجتمع لتتضمن قائمة الفصل التأثيرات المحتملة التى سوف يقدمها الكمبيوتر والمجتمع لتتضمن قائمة الفصل التأثيرات المحتملة التى سوف يقدمها الكمبيوتر عن الجريمة، والنقل، والمدن، وحياة الأسرة وهكذا. كما يمكن توجيه الفصل إلى بذل المحاولات حتى يمكنه درج الأغراض التى يمكن أن يفكر فيها من أجل الكمبيوتر، ثم تنظيم تلك الأفكار فى موضوعات رئيسية مثل السرعة، الذاكرة، وذلك قبل مناقشة ما الذى يجعل الكمبيوتر أداة مهمة ***Brainstorming*** مفيد قبل تخصيص بحث للفصل أو تحضير الطلاب لمناظرات الفصل ومناقشات المجموعة.

٢- الحوارات الموجهة *Directed Dialogues*

الحوار الموجه هو دورة تعليمية موجهة الهدف، حيث يوجه المعلم الفصل إلى حل للمشكلة، تقدم المشكلة ويستجيب الطلاب الذين يقدمون إجابات صحيحة جزئياً. ويستمر المعلم فى تقديم ابعاد المشكلة التى لا يلتفت إليها ثم ينقح الطلاب اكثر اجاباتهم. ويستمر الحوار فى الفصل حتى يتم تحقيق الهدف. ومن الأهمية بمكان أن يعلم الطلاب أن يعلم يوجههم بمهارة إلى موضوعات معينة، وإلا فإنهم سوف ينظرون فى هدوء آملين فى أن يعطيهم المعلم الإجابة، كذلك فإن الاستخدام المفرط للأسلوب سوف يجعله غير فعال. وربما يكون افضل الموضوعات هى تلك الموضوعات التى تتضمن اتجاها تاريخيا حقيقيا فى حل مشكلة ما وترقيتها من حل ضعيف إلى حل أفضل، ثم إلى الافضل، وهذا اتجاه يمكن تزكيته فى الفصل. كما يجب أن يشعر الطلاب بأن الحلول التى تذهب وتجئ فى رؤوسهم هى فقط ما يبحث عنه المعلم وإلا فإنهم لا يشاطرونه إياها.

٣- مناقشات المجموعات الصغيرة: *Small Group Discussions*

ربما يكون تقسيم الفصل إلى مجموعات صغيرة أسهل الطرق المستخدمة بنجاح. وهى تحتاج إلى تخطيط أو إعداد بسيط جداً. وقد تستخدم هذه الطريقة بأسلوب تلقائى عندما يكون مطلوبا من الطلاب دراسة سؤال ما له عدة اجابات محتملة ويجرى تقسيم الفصل إلى مجموعات، كل مجموعة تتكون من ٤ – ٥ طلاب ويطلب إلى الفصل اختيار متحدث ليسجل اجابة المجموعة عن سؤال معين، ثم يبلغ الفصل الإجابة، وتجبر المجموعات الصغيرة الطلاب على الاندماج فى الموضوع والقيام بأدوار رائدة فى المناقشة وحيث أن كل مجموعة تشعر بملكية معينة لإجابتها المناسبة للوقت المستثمر فى الإجابة فإنه تتولد مشاعر قوية ورغبة كبرى فى مناقشته الإجابات المختلفة.

وفى دوره تعليمية عن بناء الكمبيوتر يمكن إعطاء المجموعات بعض المعلومات عن جهاز الكمبيوتر ثم يطلب إلى الطلاب أن يستنتجوا كل ما يمكنهم عن تصميم الجهاز، مقدمين فروضا منطقية إذا كان ذلك ضروريا. كمد يمكن تخصيص عدد من المجموعات للتباحث حول إجابة واحدة للسؤال باستبعاد الأفكار الأقل احتمالا.

٤- تمثيل الأدوار *Role Playing*

يعتبر تمثيل الدور شكلا مرتجلا من الدراما. إن الشكل الأكثر تماسكا وتنظيما هو جعل الطلاب يكتبون ويقومون بأداء قطعة درامية. ولا شك فى أن التعليم الأوفى يحدث مع الطلاب الذين يقومون بالبحث ويعدون العرض الدرامى لا مع الطلاب الآخرين الذين يشكلون جمهور المتفرجين. وفى تمثيل الأدوار تنشغل قلة من الطلاب. وفى ضوء هذه الطريقة يجرى أيضا تمثيل مشكلة بتحديد عدة أدوار وتوزيعها على الطلاب لتغيير سلوكهم واتجاهاتهم ولفهم اتجاهات وميول الآخرين وتنمية الاتصالات فيما بينهم. ولا بد للمعلم من أن يكون ذا مهارة فى الملاحظة وذا قدرة على تقويم اداء الطلاب ويفيد هذا الأسلوب فى صقل شخصية الطالب بدرجة تتيح له القدرة على التعامل بسهولة مع الزملاء والرؤساء والمرؤوسين مما ينمى حركة العمل. وعموما فإن الملكة الذهنية الخلاقة قد ترغب فى إعطاء اهتمام أكبر للدراما كطريقة تدريس ممكنة.

٥- المباريات ***Games***

تثير المباريات الاهتمام لأنها تفاعلية للغاية. وتناسب بعض المباريات الاستخدام فى الفصل كطريقة تعليمية. وتوفر دورات الذكاء الاصطناعى بيئة طبيعية لتمارين لعب المباريات. وإذا كان المنطق الرمزى يدرس فى مكان ما من منهج الكمبيوتر فإن ***WFF'N PROOF*** يشكل مباراة ممتازة يمكن استخدامها فى الفصول او الجماعات الصغيرة. وقد يبتدع المعلم تمارين شبيهة بالمباراة من ***LOGO*** ليقدم الطلاب إلى برمجة المنطق ويمكن أن تنفذ المباريات كنشاط فى الفصل بدلا من تنفيذها كحادث لا منهاجى (ليس جزءا من المنهج المقرر كالمشاركة فى الألعاب الرياضية). إن نوع المباراة التى تسعى إلى هدف عادى يمكن بناؤه لمادة مركزة المحتوى (كما فى دورة الثقافة الحاسوبية). ويمكن لعب مثل هذه المباراة مرارا وتكرار بمعرفة فرق مع أفراد فريق يجرى تغييره فى كل وقت ليزيل تأثير اللاعب الواحد، كما يمكن استخدام أهداف المباراة كأحد المقاييس لأداء الطالب. ويمكن استخدام أسلوب المباريات لتعزيز العملية المعرفية عند الطالب فى حل مشكلاته. ويكون دور الكمبيوتر إذا خطأ المتعلم أن يخبره بخطئه ويعطيه تلميحات تسهل عليه تعديل خطته والمحاولة مرة أخرى.

٦- مناقشات المجموعة العامة: ***Panel Discussions***

فى المؤتمر المهنى توجد غالبا جلسات مناقشات المجموعة العامة التى تجتذب جمهور الحاضرين الضخم. ومجموعات المناقشة العامة متعة وشيقة لأنها تستخدم لعرض الجوانب المختلفة لموضوع أو قضية، وهذا يعنى الجدل أو المناقشة. كما يجذب الصراع الاهتمام والمشاركة حيث أنها تعطى فرصة كبيرة لمشاركة الحضور وتصبح هذه الطريقة ذات طبيعة تعليمية إذا كان كل مناقش يعطى بيانات مستفيضة عن الوضع، تاركا وقتا طويلا للتفاعل بين المتناقشين أو مع الحضور. ويجب أن يعطى المتناقشون بيانا قصيرا عن استجاباتهم لمشكلة أو قضية ما، وقد تتلو الأسئلة التوضيحية. ويسمح بالوقت الكافى للمناقشة والمناظرة التفاعلية بين المتناقشين وربما مع الحاضرين. ويجب أن توجه الأسئلة إلى افراد محددين إذا لم يوزع رئيس الجلسة الأسئلة بين المتنافسين. وقد يكون المعلم رئيس الجلسة، وإذا كان يتعين أن يصنف المتناقشون فقد يحتاج المعلم إلى أن يسجل الجلسة على شريط أو أن يكون مراقبا خارجيا ويمكن أن يكون بناء مناقشات المجموعة مماثلاً –إلى حد ما– لبناء المناظرة الرسمية. إن أى قضية أو موضوع مثير للجدل يكون مناسبة للمناظرة يمكن تناوله بدرجة أقل رسمية فى مناقشة المجموعة العامة. كما أن القضايا الخلافية التى لها أكثر من جانبين قد تكون أكثر منافسة لمناقشة المجموعة من المناظرة.

٧- المناظرة ***Debate***

فى المناظرة، تختبر فرق المناظرة الجوانب المتعارضة لقضية ما. ويجب صياغة بيان فرضية نهائى ومقنع، ثم يعين فريقا أحدهما مع الفرضية والآخر ضدها. إن المناظرة الحية يمكن أن تكون على أى من القضايا الآتية:

"حرية المعلومات الكاملة ربما تكون مفيدة للإنسانية"، ويجب أن يكون البرنامج واضحا تماما"، و "الشركات يجب أن تسمح للمستخدمين بالاستعمال الشخصى المعقول للهواتف المكتبية والكمبيوترات"، و"الشركات لها حق مراقبة حركات التليفونات فى كل خطوط الشركة المؤجرة لأقصى حد"، و"عصر الكمبيوتر سوف يحدث تفاعلا أكثر بين الناس ويؤدى إلى تآلفهم"، و"اخلاقيات الكمبيوتر"، وأثر الكمبيوتر على المجتمع".

٨- حوارات سقراط *Socratic Dialogues*

الحوار السقراطى هو حوار بين المعلم والطلاب، ويلعب فيه المعلم دور المستعلم أو المستفسر الذى يسأل أسئلة رائدة ويفحص الاجابات المعطاة بسؤال أو بمزيد من الاسئلة إلى الطلاب. ومن ثم يبرز المعلم نقاط الاتفاق والاختلاف متوخيا اختبار دراسة الطالب العميقة للموضوع إلى حد بعيد. ولا يقود المعلم الطالب إلى اجابة معينة كما فى الحوار الموجه ولا يعطى المعلم اجابات حيث أن الغرض هو أن يضمن أن الجوانب المعقدة للقضية وتنوع الحلول المحتملة قد جرى فهمها. إنها عملية ارتياد فى صميم الموضوع يقوم به كل من المعلم والطلاب.

نواحى القصور فى طرق التدريس المشاركة:

تعانى طرق التدريس المشاركة نقاط ضعف ومشكلات جديرة بالدراسة قبل تنفيذها، وأبرزها ما يلى:

١- تحتاج طرق التدريس المشاركة إلى وقت أطول فى الفصل من الأساليب التعليمية. لذلك يجب أن يكون الإنسان راغبا فى التضحية ببعض الوقت المخصص لتدريس المحتوى داخل الفصل. وذلك يلقى بمسئولية اضافية على الطلاب لقراءة النص وفهم المحتوى، بالإضافة إلى تخصيص وقت إضافى فى الفصل لمساعدة الطلاب فى فهم العلاقات المتداخلة المعقدة التى يوجد فيها هذا المحتوى. ويحتاج إعداد الطرق المشاركة إلى مزيد من الوقت لأنه يجب إعداد المعلمين لمواجهة سؤال غير متوقع أو تحول الأحداث فى الفصل. إن إمكانية هذه الديناميكية مفقودة غالبا فى المحاضرة.

٢- تقويم الطلاب فى مجال استخدام طرق التدريس المشاركة أكثر ذاتية وصعوبة، فى حين أن الفصول الموجهة نحو المحتوى تؤدى إلى اختبارات موضوعية لتقويم الطلاب، كما أنها أسهل فى التصنيف وتحديد الدرجات.

٣- من الصعوبة إيجاد النصوص المناسب التى يركز معظمها على المحتوى وبالنسبة للكمبيوتر والمجتمع تفضل النصوص التى تتضمن آراء متنوعة أو أفكارا بدون أقسام ثقافة حاسوبية مطولة وتركز على المحتوى.

٤- وقد يمثل حجم وترتيب الفصل مشكلة. إذا كان الفصل أكبر من اللازم فلن يستطيع كل فرد أن يكون جزءا من فريق مناظرة أو مجموعة مناقشة. ويمكن أن تجرى مناقشات المجموعات الصغيرة فى الفصول الكبيرة، ولكنها قد لا تستطيع جميعاً تقديم تقرير إلى الفصل، أو أن تصل مناقشاتها إلى جميع جوانب الفصل.

٥- ولكن هل يعطى كل الطلاب فرصة متكافئة للمشاركة؟ عند استخدام طرق التدريس المشاركة فإنه من السهل تماما الانخراط فى حوار مع الطلاب الأكثر نجابة والأكثر علماً، ويستطيع المرء أن يطور استراتيجيات تتيح مشاركة الجميع.

٦- ربما تكون نقطة الضعف الكبرى التى يجب التغلب عليها هى الخوف والقلق من المخاطرة فى المجهول. لا أحد يجب أن يرسب أو يشبه الأحمق فالمحاضرات ستار أمن مناسب لأنها تخلق مسافة بين المعلم والطلاب.

نخلص مما سبق إلى أن طرق التدريس المشاركة مثل مناقشات المجموعة، والمناظرة وحوارات سقراط على الرغم من كونها ليست جديدة فى مجال التعليم فقد تكون غير معروفة أو لم يحاول معلموا علم الكمبيوتر استخدامها. والدورات التعليمية مثل دورة الكمبيوتر والمجتمع تناسب بوجه خاص هذه الطرق. كما أن دورات القسم الأعلى الأخرى مثل دورة البناء المعمارى للكمبيوتر قد تكون ايضا مناسبة لمثل هذه الطرق عندما يثار التحليل المعقد

وموضوعات وقضايا التصميم. أن أساليب المشاركة الأخرى مثل تمثيل الأدوار والمباريات قد تكون قابلة للتطبيق كذلك. ويرى الكثيرون أن هذه الأساليب تزيد اهتمام الطلاب ودافعيتهم، فى حين يرون أن العيب الأساسى هى تخصيص وقت أقل لتعليم الحقائق فى الفصل ولكن يمكن موازنة ذلك بالمزايا التى يجنبها الطلاب وأهمها فهم واستيعاب المادة.

استخدام الكمبيوتر فى إعداد المعلمين وفى التدريب أثناء الخدمة:

من القضايا الكبرى فى إعداد المعلمين فى كليات ومعاهد التربية فى مجال الكمبيوتر الإطار الذى يقدم فيه هذا التعليم وقد ظهر إعداد الطلاب المعلمين أولا فى دورات جديدة منفصلة اضيفت الى منهج تدريبهم. غير أن كثيراً من خبراء التربية نادى بالتحول من هذا النوع من الدورات المنفصلة التى تركز على الكمبيوتر إلى دورات فيها التطبيقات المرتبطة بالكمبيوتر متكاملة مع المنهج وموضوعات التعليم فى المجالات التقليدية مثل المجالات الرياضية واللغة القومية والعلوم. وكاتجاه عام فإن الخبرات فى تدريب المعلمين فى مجال استخدام الكمبيوتر بدلا من التوجه الذى يرى الكمبيوتر كإحدى ادوات التقنية المتاحة وكأحد الموارد التعليمية التى يجب على المعلم أن يفاضل فيما بينها.

يجب أن يكون المعلمون على معرفة كاملة بالأجهزة والبرامج وأهداف المحتوى ليكونوا قادرين على تحقيق التكامل الفعال للكمبيوتر، وإذا كان ينبغى على العاملين أن يدمجوا الكمبيوتر فى العملية التعليمية فيجب أن يحققوا مستوى مناسباً من الكفاءة فى مجال الكمبيوتر التى تدعم قدرتهم على استخدام الكمبيوتر ويجب أن يحسنوا فهم عمليات التعليم التى يمكن تعزيزها باستخدام الكمبيوتر وأن يكتسبوا مهارات التقويم ليحددوا متى يستخدمون الكمبيوتر وأن يقوموا فعالية الكمبيوتر عندما يستخدمونه فى الخطة التعليمية. إن القضية الكبرى هى تحديد مقدار العلم فى مجال الكمبيوتر والمهارة الفنية التى يجب أن يكتسبها المعلم للتطبيق الفعال فى التعليم. وينادى البعض بأن يدرس المعلم شيئاً ما عن البرمجة. كما دارت المحادثات عن المحتوى المرتبط باستخدام الكمبيوتر والقضايا الاجتماعية المتصلة باستخدام الكمبيوتر ومقدار التدريب الذى يجب أن يتلقاه فى استخدام البرامج فى التطبيقات ذات الأغراض العامة مثل معالجة الكلمات كجزء من دورات تعليم المعلمين.

ولا شك فى أن الدورة التمهيدية لكمبيوتر أساسية بالنسبة لنجاح الطالب المعلم فى تكنولوجيا الكمبيوتر. لذلك فمن الواجب تصميم دورة أولية للوفاء بحاجات الطلاب المعلمين والمعلمين المبتدئين. ويجب أن تصميم الدورة لتقديم التكنولوجيا بطريقة سهلة لكى تقوم الخبرات الأولية عن الكمبيوتر على أساس متين تبنى عليه خبرات الكمبيوتر التالية والأكثر صعوبة. كما يجب أن تكرس الدورة التمهيدية لتزويد الأفراد بمهارات الكمبيوتر الأساسية ودمج التكنولوجيا فى كل استراتيجيات التعليم ويجب أن تلى الدورة التمهيدية دورة ثانية الغرض منها هو إعداد الطلاب ليصبحوا أكفاء فى تقنيات التعليم الحالية والظاهرة. كما أن الدورة الثانية تزود الطالب المعلم بالفرصة المواتية لبناء المعرفة والأداء المصقول من خلال الخبرات التى تدعم صناعة القرار والتى تحتاج إلى علم غزير وإلى كثرة التفكير والتأمل. كذلك يجب تقديم معرفة التكنولوجيا الجديدة. وإلى جانب ذلك يجب ان تتاح الفرص لتطوير معرفة متميزة بالكمبيوتر والهيبرميديا ووسائل الاتصال الداخلية.

ويجب أن يكون التركيز الكبير للدورة الثالثة على صقل خبرات المعلمين من أجل إعدادهم لغـــرس مهـــارات ومعرفة التكنولوجيا المتميزة فى خطة المنهج وفى عملية التخطيط. كما يتعين اتاحة الفرصة للطلاب المعلمين للتخطـــيط لتكامل المنهج وتصميم التعليم بتكامل الكمبيوتر وإظهار أساليب الإنتاج التعليمى بالإضافة إلى تصميم وتقويم البرامج التعليمية.

إن الغرض من هذه الدورات الثلاث هو تزويد الطلاب المعلمين بخلفية تعليمية قوية فى اســـتخدام الكمبيـــوتر وبخبرات أصلية يعتمد عليها وضرورية لتطوير الدمج الفعال لهذه المهارات التكنولوجية فى المنهج. إن المعلمين فى الوقت الحاضر فى حاجة إلى أن يكونوا قادرين على استخدام الكمبيوتر وتكنولوجيا الكمبيوتر بفاعلية فى الانتاجية الشخصية أى كأداة تعليمية حيث تتيح تكنولوجيا المعلومات مزايا كثيرة فى تحسين بيئات التعليم والتعلم وتطوير مهارات التعلم، وفى تنمية مهارات الأطفال فى تكنولوجيا المعلومات، إذا أثبتت الأبحاث الفائدة الكبرى لاستخدام تكنولوجيا المعلومات فى تنمية مهارات الأطفال مما يوفر بيئة صالحة لتقدمهم فى المستقبل.

أما بالنسبة لتدريب المعلمين أثناء الخدمة فنشير إلى أن جميع نماذج تدريب المعلمين على الكمبيوتر قد تعايشـــت منذ البداية، وتصنف هذه النماذج إلى ثلاثة هى: النموذج الذى يركز على الأجهزة، والنموذج الذى يركـــز علـــى البرامج والنموذج الذى يركز على المنهج. ثم برزت إلى حيز الوجود ثلاثة نماذج أخرى هى النموذج الذى يركز على الطفل أو الفصل، ونموذج تطوير المدرسة والنموذج الذى يركز على المعلم. ويوجد عدد من طرق تقديم التدريب التى تكمل هذه النماذج هى: الجلسات القصيرة، الدورات القصيرة، والدورات الطويلة، والدرجات العليا أو الدبلومات، وجماعات دعم المعلم، والدراسة المدعمة ذاتياً، والتعلم غير الرسمى، والحديث مع الزملاء، وأخذ الكمبيوتر إلى البيـــت فى عطلات نهاية الأسبوع.

إن النموذج الذى يركز على الأجهزة كان الأكثر مثالية فى الأيام الأولى لتدريب المعلمين على الكمبيوتر أثنـــاء الخدمة، فقد استخدام فى المملكة المتحدة فى عام ١٩٨٢ م فى دورة تعليمية خاصة بالميكرو الكترونيات عندما استلمت المدارس الثانوية ميكر كمبيوترات مدعمة فى الفترة ١٩٨١– ١٩٨٣ ويقول أحد المتخصصين أن هذا النموذج كانت له رؤية محدودة عن كيفية أداء المعلمين فى الفصل.

أما النموذج الذى يركز على البرامج فما زال يستخدم فى عدد كبير من الدورات القصيرة والجلسات الفردية، ومع أن رؤية المعلم مماثلة جداً لرؤيته للنموذج الذى يركز على الأجهزة فإن المحتوى قد تغير إلى عمـــل وإلى الملامـــح المحددة لحزم البرامج مثل معالجة الكلمات أو برامج استرجاع المعلومات.

وقد صمم معظم التدريب أثناء الخدمة ليجعل المعلمين على معرفة بالبرامج وللتغلب على نقص الثقة.

إن النموذج الذى يركز على المنهج هو النموذج السائد لتكنولوجيا المعلومات فى المملكة المتحدة، إن المـــوارد المنتجة لتدريب المعلمين اثناء الخدمة قد تم انتاجها بالتركيز على المنهج. كما أن التشريع الخاص بالمنهج القومى القائم على موضوعات المنهج يدعم دراسة المنهج كقوة دافعة لتطوير التعليم.

أما النموذج الذى يركز على الطفل فيتطلب التزام المعلمين، ويختص هذا النموذج- عادة- بـالمعلمين الـذين يقومون ببحث تجريبى عن تعلم الأطفال باستخدام تكنولوجيا المعلومات القائم على تدخلهم النشيط فى تعديل المنـهج باستخدام الكمبيوترات.

ويقوم النموذج الذى يركز على المدرسة على اتخاذ قرارات عقلانية عن مستقبل المدرسة فى فهم الموضـوعات والقضايا. ويهدف هذا النموذج إلى تزويد المدرسة بالتنسيق الجيد وبالقيم ذات المعنى المشترك عن القضايا الأساسـية للموارد وهيئة التدريس وتطوير المنهج المبنى على فترة أطول.

وبالنسبة للنموذج الذى يركز على المعلم فإنه يصب اهتمامه على ما هو مطلوب من المعلمين لكـى يكونـوا متحمسين ومستعدين للاستجابة للتعليم والتدريب أثناء الخدمة. ويجب على المعلمين أن يتغيروا حيث أن هذا التغـيير تجربة شخصية بالدرجة الأولى. ويتطلب هذا النموذج صياغة سياسية مشتركة واندماجا أكبر فى عملية الإدارة لكـل المدرسين المشتركين فى استخدام الكمبيوتر فى المدرسة.

التعلم بمساعدة الكمبيوتر

يستخدم التعليم بمساعدة الكمبيوتر ***Cal*** فى الدول المتقدمة للاستفادة من تكنولوجيا الكمبيوتر فى تعلم الطالب. فالطالب يبرمج الكمبيوتر وهو بذلك يكتسب مهارة خاصة فى التعامل مع نظم المعلومات وتكنولوجيا الكمبيوتر الأكثر حداثة، كما أن يقيم اتصالا مع بعض الأفكار العميقة فى أى علم من العلوم مثل الرياضيات. كما تم ادخال نظم المعرفة القائمة على الذكاء الاصطناعى لتطوير برمجيات مقررات دراسية تتصف بالذكاء وتعمل على تنمية ذكاء الطلاب وتزويدهم بقدرات متميزة لتعلم المفاهيم والمهارات المنهجية والإجرائية فى التعامل مع الظواهر والمشاكل المحيطة بهم.

١- أننا نستخدم الكمبيوتر عدة استخدامات، منها استخدامه رائدا للمتعلم واستخدامه ليقدم للمتعلم التدريبات التى تنمى مهاراته.

وفى حالة استخدام الكمبيوتر رائدا للمتعلم نستخدم برامج تعليمية (ريادية)***Tutorial Software*** تقدم وتشرح موضوع الدرس فى وحدات صغيرة متتالية يتخللها تساؤلات يعرضها الكمبيوتر، ويستجيب لها المتعلم، ثم يتلقى تغذية رجعية لهذه الاستجابات تؤكد الصحيح منها وتوجه الخاطئ، أو تقدم العلاج المناسب إلى أن يصل المتعلم إلى الاستجابة الصحيحة، ثم ينتقل من وحدة إلى أخرى.

أما فى حالة استخدام الكمبيوتر ليقدم التدريبات للمتعلم فإن برامج التدريب لا تقدم الموضوع ولا تشرحه للمتعلم غالبا، إنما تدربه على حل المسائل أو التمرينات ويتم ذلك بتقديم التساؤلات له وتلقى استجاباته، وتبين له صحة الاستجابة أو خطأها، ثم تقدم له فى نهاية البرنامج درجة تحصيله.

تبدأ برامج التدريب عادة بسؤال المتعلم عن أسمه، وتعرض امامه اختيار مستوى صعوبة التدريب أو التمرين وسرعة استجابته لمسائلة، ووفقا لهذا الأسلوب يمكن استخدام برامج التدريب من جانب طلاب مختلفين فى القدرات ثم يستجيب البرنامج لاستجابات التلميذ بتغذية رجعية تظهر مكتوبة على شاشة الجهاز– صواب أو خطأ، وليس هناك محاولة ثانية إذا اخطأ التلميذ الإجابة.

فى البرامج التعليمية (الريادية) أو برامج التدريب تكون عملية التواصل بين المتعلم والكمبيوتر ثنائية الاتجاه، أى من الكمبيوتر إلى المتعلم ومن المتعلم إلى الكمبيوتر، على الرغم من قلة فاعلية المتعلم أو نشاطه فى معظم الأحيان.

يتضح مما سبق أن البرامج التعليمية (الريادية) يؤدى فيها الكمبيوتر دور المعلم، حيث يجرى تجزئة موضوع الدرس المطلوب تدريسه إلى اجزاء صغيرة تسمى وحدات تنظيم فى ترتيب منطقى. وتعرض كل وحدة على الشاشة كصفحة من صفحات النص والرسومات ويتم شرحها. ويسأل الطالب عن الوحدة المعروضة التى يجب عليه أن يعطى إجابة عنها، فإذا كانت الاجابة صحيحة يجرى عرض البند التالى، أما إذا كانت غير صحيحة فيوفر للطالب معلومات تفصيلية أو شرح علاجى للموضوع، ثم يوجه السؤال التالى إلى المتعلم وهكذا حتى ينتهى الدرس.

أما بالنسبة لبرامج التدريب فبعد أن ينتهى الطالب من الاستجابة لكل فقرات التدريب يقدم له الكمبيوتر نتيجة نشاطه بافادته بعدد الاجابات الصحيحة ومقدار الوقت الذى استغرقه فى التدريب، كما يبين له الإجابات الخطأ ومعها

الاجابات الصحيحة ليستفيد من مراجعتها. وفى هذه التدريبات يكون التفاعل بين الطالب والكمبيوتر محدوداً ويقع فى موضعين: الأول عند اختيار مستوى التدريب من الصعوبة والسهولة والوقت المستغرق فى أدائه، وفى ذلـك يمكـن للمعلم أن يساعد الطالب أو يوجهه فى الاختيار، أما الوضع الثانى فيحدث فى بعض برامج التدريبات التى تتبع إحدى طرق الرجع التى يسمح فيها للطالب إذا أخطأ بأن يجرى أكثر من محاولة للوصول إلى الاستجابة الصحيحة. وفى هذه الحالة، إذا زادت محاولاته على اثنتين، يمده الكمبيوتر بالاستجابة الصحيحة أو يقـدم لـه ملاحظـات تسـاعده فى الاستجابة. وتستخدم برامج التدريب لتوفر للطالب فرصة ممارسة المهارات الفكرية أو الأدائيـة اللازمـة لتجديـد موضوع التعلم وهى عموما تفيد فى تنمية التذكر والفهم.

٢- التمرين والممارسة *Drill and Practice*

يقدم هذا النظام مجموعة تدريبية تتدرج من السهل إلى الصعب ويطلب إلى المتعلم أن يجب عنـها. وفى معظـم الأحيان عندما يتكرر ظهور الجوانب الخطأ يعطى المتعلم مواد تعليمية خاصةمتصلة بالموضوع، تمثل مواد مساعدة لـه يمكن له أن يستدعيها. ويفيد نموذج التمرين والممارسة فى التعليم الفردى حيث يساعد الكمبيوتر فى تعزيـز عمليـة التعلم وجعلها أكثر يسرأ. كم يمكن برمجته لمتابعة سجل نجاح أو إخفاق كل متعلم على حدة، واستخدام أدائه السابق كأساس لاختيار المشكلات والمفاهيم الجديدة التى سوف يقابلها فى الخطوة التالية.

٣- أسلوب الحوار: *Dialogue Mode*

يهدف أسلوب الحوار إلى مدى أبعد من مجرد مطابقة استجابات الطالب بقائمة من الاجابات المقبولة التى تشـير إلى الصواب والخطأ قبل الانتقال إلى الوحدة التالية. ويعطى الكمبيوتر إجابة تبقى إما "صح" أو "خطأ" إلا أنه يسـمح للطالب بأن يعطى مجموعة من الاستجابات تسمح بصورة أولية بالتعلم بمساعدة الكمبيوتر بالتجربة والخطأ.

وتتضمن نظم الحوار الأكثر تعقيداً عمليات الإجابة عن الأسئلة المبرمجة فيها. ويكمن الهدف النهائى من أسلوب الحوار فى إتاحة نوع حقيقى من التعليم المتفاعل، وتمثل مشكلة اللغة صعوبة ظاهرة.

٤- المحاكاة: *Simulation*

أصبح استخدام طريقة المحاكاة شائعا فى الحياة المعاصرة فى مجالات شتى مثل مجالات التجارة والإدارة والتدريب العسكرى. ووفقا لهذه الطريقة، يوضع الطالب فى موقف يماثل مواقف الحياة الواقعية التى سوف يمارسها، ليقوم بأداء دورة فيه ويكون مسئولا عما يتخذ من قرارات اقتضاها ذلك الأداء، ولكنه إذا أخطأ لا يترتب على خطئة ضـرر أو خطورة، إنما يمكنه تدارك الخطأ واتباع الصواب لذلك استخدمت طريقة المحاكاة فى تـدريب الطيـارين وفى تعلـيم المديرين.

وقد استخدمت برامج المحاكاة فى التربية فى موضوعات العلوم، وبخاصة فى علمى النبات والحيـوان، وعلمـى الكيمياء والفيزياء. وفى كل هذه المواد الدراسية يجرى الطالب الحلول المختلفة وينفذ التجارب وكأنه فى معمل حقيقى فى المدرسة. ويقوم برنامج الكمبيوتر بتقدير خطوات أدائه وقراراته، ويتيح له معرفة خطئها وصوابها، وينقله من نقطة إلى أخرى.

وتتصف برامج المحاكاة بميزتين: الميزة الأولى أنها تتقبل خطأ المتعلم فى قراراته دون أن يقع عليه أو على المؤسسة التعليمية ضرر أو خطر. والميزة الثانية أنها تجعل الطالب متحكما فى عملية تعليمه ومسيطرا عليها، وحيث أن طريقة المحاكاة تجعل الطالب. يتعلم من أخطائه فإنه تعلمه يكون أكثر ثباتاً وأقوم من ذلك الطالب الذى يتعلم عن طريق اداء الاجابة الصحيحة مستنداً إلى معلومات محفوظة.

٥- استخدام النموذج (النمذجة): *Modeling*

يمكن استخدام طريقتين لتطبيق هذا النظام:

أ- الطريقة الأولى:

وتتعلق بنمذجة موقف معين فى نظام التعليم باستخدام الكمبيوتر، ويطلب إلى المتعلم من خلال تجارب المحاكاة اكتشاف الأبعاد الأساسية، ويستخدم فيها التجربة والخطأ.

ب- الطريقة الثانية:

ويطلب فيها إلى المتعلم بناء نموذجه الخاص لموقف معين باستخدام عدد محدود من الملاحظات، وأن يختبر صلاحية ذلك من خلال القيام بالعديد من التجارب على الكمبيوتر.

٦- المباريات: *Games*

يمكن استخدام اسلوب المباريات بهدف تعزيز العملية المعرفة عند الطالب فى حل مشكلاته، كما يعمل هذا الاسلوب على دعم الطالب وتمكينه من السيطرة والتحكم فى مقدار المعلومات المطلوب تعلمها بالإضافة إلى تعزيز رصيد معارفه السابقة حتى يستطيع استخدامها وإعادة انتاجها فى اطار مرحلة الخلق والإبداع. ويكون دور الكمبيوتر إذا أخطأ المتعلم أن يخبره بخطئه ويعطيه تلميحات تسهل عليه تعديل خطته، والمحاولة مرة أخرى، وهكذا حتى يحقق النجاح.

٧- قواعد البيانات: *Data Bases*

يستخدم الكمبيوتر فى توفير بيئة معلومات غنية مستعينا بقواعد وبنوك المعلومات. وتشمل قواعد البيانات تعريفا ببرمجيات المقررات الدراسية المتاحة، كما إنها تسهم بفاعلية فى تخطيط مراكز معلومات مصادر التعلم.

٨- الذكاء الاصطناعى: *Artificial Intelligence*

أصبح يطلق على نظم الذكاء الاصطناعى "التعلم بواسطة الحاسبات الذكية "*ICAL*" ويشمل هذا النظام خبرة متقدمة فى حل مشكلات محدودة، ويعتبر مصدر معرفة يسهم فى الاجابة عن اسئلة المتعلم حيث ينقل المعرفة المتخصصة التى تثير له أسلوب الأداء كما إنها تنقد مسارات حلوله للمشكلات.

٩- البرامج الجاهزة والبرمجة:

تعتبر برامج معالجة الكلمات "*Word Processing*" ضمن الأدوات التى يمكن عن طريقها تعلم الكتابة، كما أنها تتيح للمتعلم اتخاذ قراره فيما يختص بالأسلوب اللغوى والتراكيب اللغوية بما يمكنه من جودة الكتابة، فمع كل برنامج تجد مرشدا لكيفية حذف كلمة أو إضافة أخرى أو نقل فقرة من مكان إلى أخر .. الخ. كما يمكن استخدام برامج الجداول *Spreadsheets* فى تعليم الرياضيات نظرا لأنها تمكن الطالب من التحقق من المعادلات بوضع تعليم

الرياضيات نظرا لأنها تمكن الطالب من التحقق من المعادلات بوضع الأرقام والبيانات فى أماكن مختلفة، حيث يتمكن الطالب من تغيير قيمة عدد من الارقام والبيانات فى اماكن مختلفة، حيث يتمكن الطالب من تغيير قيمة عدد من الأعداد ، ورؤية ما ينتج عنه من تغير فى قيم متغيرات المعادلة، وهذا الاستخدام يوفر كثيرا من جهدا المعلم فى اجراء عدة عمليات حسابية.

كذلك يجرى التعلم بعملية البرمجة نفسها التى يمكننا تنفذيها باستخدام أى لغة من لغات الكمبيوتر. وهذا يستوجب أن يجيد المتعلم لغة الكمبيوتر ويجيد الرياضيات لكى يستطيع التوصل إلى الحل الصحيح. وجدير بالذكر أن الأساس الذى يعتمد عليه فى استخدام البرمجة أداة لتعليم الطلاب اتخاذ القرار السليم هو أن الكمبيوتر نفسه لا يمكنه حل المسألة، ولكنه يتوصل إلى الحل بواسطة الطالب ذاته الذى يجب أن يعرف كيف يصل به إلى ذلك الحل.

الكمبيوتر كأداة تقويم للطالب:

يعد هذا الأسلوب أكثر الأساليب شيوعا فى استخدام الكمبيوتر كأداة تقويم. ويتحقق ذلك من خلال تضمين البرمجيات المطورة طائفة من اسئلة الاختبارات التى يعدها المعلم لاختبار طلابه اسبوعيا. وهذه الأسئلة تتركز على محتوى ما قام المعلم بتدريسه خلال اسبوع مثلا. ويتاح للطالب فرصة استخدام الحاسب الآلى لأداء الاختبارات والإجابة عن اسئلتها. ويقوم الكمبيوتر التحصيل الدراسى للطالب تقويما كاملا حيث يقدم لكل طالب وصفا شاملا لتحصيله الدراسى وبعض المؤشرات على الأجزاء التى لا يتقنها ويحتاج إلى مراجعتها. ويميل الطلاب ذوو المستويات المتوسطة والضعيفة إلى مثل هذه النظم حيث تبقى فيها الأخطاء سرية.

الكمبيوتر التليفزيونى *PC. TV*

ما الكمبيوتر التليفزيونى:

يمكن معرفة ما هى الكمبيوتر التليفزيونى مما يلى:

١- تم التوصل إلى جهاز كمبيوتر ***PC- TV*** يسمح بمشاهدة التليفزيون من خلال برنامج كمبيوتر يركب بالكمبيوتر لمشاهدة البرامج التليفزيونية إلى جانب تشغيل جميع برامج الكمبيوتر المتعارف عليها، كما يمكنه استقبال البث الإذاعى. وقد تمكنت شركات التليفزيون من صنع جهاز تليفزيون ذى شاشة كبيرة مزود بجهاز كمبيوتر بداخلة ***TV. PC***

٢- وباستخدام وحدة تحويل يتم توصيل جهاز الكمبيوتر بالتلفزيون .

٣- باستخدام صندوق التليفزيون ***TV- BOX*** يتم تحويل شاشة الكمبيوتر إلى تليفزيون، ويجرى التوصيل بكابل محول بين الصندوق وشاشة الكمبيوتر وذلك بمصدر الفيديو، وحينئذ تشاهد برامج التلفزيون على شاشة الكمبيوتر .
كذلك يمكن استخدام وحدة التحكم عن بعد لتغيير قنوات التليفزيون والأحجام ولضبط الألوان. ونشير إلى أن الصور النانجة من جهاز ***TV- BOX*** أقل جودة من التليفزيون الرقمى علاوة على انخفاض الصوت الناتج عنه. لذا فإنه من المفضل توصيل سماعات خارجية للكمبيوتر للحصول على نقاء ودقة صوتية.

٤- وبناء على اتفاق بين شركتى تليفزيون وكمبيوتر تم تزويد اجهزة الكمبيوتر التى تعمل بنظام تشغيل ويندوز باصداراته الحديثة وباستخدام معالج بانتيوم ***Pentium*** بلوحة مفاتيح لاسلكية ودوائر الكترونية خاصة لعرض برامج الكمبيوتر والتلفزيون على شاشات عرض كبيرة. وهذا الجهاز يمكنه الجمع بين امكانية الاتصال بالانترنت

وبالقنوات والبرامج التليفزيونية التى صممت داخل برامج التصفح. كما أنه مزود بتجهيزات عرض الوسائل المتعددة متكاملة الوظائف التى تعمل فى بيئة الويندز باصدارته الحديثة. ويستخدم الجهاز ايضا فى الاتصال بالانترنت وقراءة البريد الالكترونى فى شاشة صغيرة، داخل شاشة التليفزيون التى تشاهد برامجه فى نفس الوقت أو العكس ، كذلك تتاح مشاهدة البرامج التعليمية والترفيهية بخاصية الاتصال المباشر.

٥- الكمبيوتر التليفزيونى للعرض فى قاعات الدراسة، حيث يتميز بالجمع بين عمليات التعلم القائم على أقراص الفيديو الرقمية والانترنت وبرامج التليفزيون، وهذا التليفزيون الشبكى وفر حلا متكاملا لتعدد الاجهزة وتنوع استخداماتها فى قاعات الدراسة.

ويعطى المسح المتقدم لشاشات التليفزيون الشبكى صورة واضحة تضاهى صورة التليفزيون التماثلى، ويعرض كذلك النصوص المكتوبة وصفحات الانترنت والوسائل المتعددة بدقة تامة ووضوح كامل.

تجهيزات الكمبيوتر التليفزيونى:

لتشغيل الكمبيوتر التليفزيونى يجب توفر تجهيزات وبرامج متنوعة منها ما يلى:

١- برنامج تشغيل ويندوز اصدار حديث.

٢- برنامج تشغيل التليفزيون.

٣- برنامج تشغيل بانتيوم حديث.

٤- فاكس مودوم ٥٦ كيلو بايت.

٥- ذاكرة رئيسية ١٣٨ ميجابايت.

٦- سعة تخزين عالية.

٧- وحدات إدخال فيديو الويندوز ومنها:

Quickam, Video in , Caputre card

٨- وحدات فيديو منها: ***VCR, DVD , Camcorder***

٩- سماعات صوت خارجية استريو.

١٠ - توافر امكانية توصيل الاجهزة التالية (مسجل أشرطة الفيديو، جهاز العام الفيديو، بطاقة راديو ذات نطاق ترددى) مع تزويد كل منها ببطاقة موالفة تليفزيونية. كذلك يمكن تحويل الكمبيوتر التلفيزيونى إلى مركز للترفيه والاتصالات بإضافة بطاقة ***Tuner***.

لا جدال فى أن وجود تليفزيون داخل شاشة الكمبيوتر يولد مزيدا من الإثارة فى قاعات الدراسة لاسيما عندما يجرى توصيله بالانترنت حينئذ يمكن الحصول على كمبيوتر تعليمى وتلفزيونى ومركز ترفيه فى جهاز متكامل المواصفات.

مزايا وعيوب الكمبيوتر التلفزيونى:

من مزايا الكمبيوتر التلفزيونى أنه ذوى وظيفة تفاعلية متكاملة مع المستخدم، وذو سرعة عالية فى توصيل وعرض المعلومات، بالإضافة إلى تنوع قدراته وتنوع المهام التى ينفذها لعرض برامج الكمبيوتر والتلفزيون والفيديو والانترنت.

ومن عيوب ***PC-TV*** أنه معقد التركيب والوظائف وأنه لا يحتاج إلى تحديث آلى.

دور الكمبيوتر التلفزيونى فى تطوير التعليم:

يسهم الكمبيوتر التلفزيونى فى تطوير وتحديث التعليم بعدة أساليب منها:

١- التغلب على القصور الكمى للمعلومات، فهو يعرض حجم معلومات من الصعب تقديره لتعدد مهامه.

٢- التغلب على القصور الكيفى للمعلومات لتقديمه معلومات ذات أشكال متعددة بالأجهزة المتنوعة التى يحتويها.

٣- يعرض المعلومات المتفاعلة مع الطلاب باستخدام الوسائط المتعددة.

٤- يمكن استخدامه فى تعليم حجم كبير من الطلاب فى وجود شاشات كبيرة الحجم.

٥- وجوده فى قائمة الدراسة يوفر عددا كبيرا من الاجهزة منها الكمبيوتر التقليدي والتلفزيونى وأجهزة الفيديو المتنوعة ومسجلات الصوت.

٦- يمكن أن يحل محل المعلم فى تعليم الطالب فرديا.

٧- توافر امكانية استخدامه فى التعليم عن بعد والتعليم الموجه، حيث يتاح عرض المادة التعليمية فى أماكن متنوعة وبعيدة.

٨- يمكن استخدامه فى تقديم التعليم بالاتصال المباشر ***Online***.

٩- استخدامه للاتصال بشبكات المعلومات المحلية والعالمية للاستفادة من خدماتها التعليمية.

١٠- توفير اساليب ترفيهية متنوعة مما يتيح استخدامه للتعليم بالترفيه.

الفصل الرابع
دور الكمبيوتر فى التعليم والتعلم

الفصل الرابع
دور الكمبيوتر فى التعليم والتعلم

مقدمه:

أدى الانفجار المعرفى الضخم إلى أن يسعى العالم المعاصر بقوة إلى ادخال الكمبيوتر فى مجالات الحيـــاة العلميـــة العديدة. وقد ذهب كثير من الخبراء إلى أن استخدام الكمبيوتر أصبح ضرورة واضحة ومطلبا اساســيا فى التعلــيم النظامى. ويرجع ذلك إلى تميز الكمبيوتر بسمات فريدة مبتكرة تجعله أحد المكونات الاساسية للمنهج. ولا غـــرو فى ذلك، فالقدرة الكبيرة للكمبيوتر على تخزين المعلومات واسترجاعها تبرر استخدامه كقاعدة مهمـــة لتنميـــة الفهـــم والتفكير. ولا شك فى أن الكمبيوتر يتفوق على جميع الادوات التعليمية السابقة عليه لأنه يهيئ فرصة التفاعـــل بـــين المتعلم وموضوع التعلم، ويزود المتعلم بخبرات ذاتية وعقلية لا توفرها الأدوات الأخرى. ومن هذه الخبرات تبرز خبرة برمجة الكمبيوتر، التى تدرب المتعلم على التفكير المنهجى من خلال تقسيم حل المشكلة الى خطوات صغيرة متتالية.

ويجدر بنا أن نعرف الدور التربوى لكمبيوتر من أجل تطوير التعليم، حيث تحدد هذه المعرفة مدى حاجتنـــا الى التطوير، كما أنها تحدد الجانب التربوى الذى ينبغى اعادة النظر فيه، كذلك الاصول التربوية وطرائق التدريس الـــتى تتطلب اعادة نظر ومراجعة فى ضوء هذه التقنية المتطورة.

ولا يخفى علينا أن طريقة الاستفادة من الكمبيوتر فى التعليم تختلف من مدرسة لأخرى. فبعض المدارس أنشأت معامل للكمبيوتر لتعليم لغة الكمبيوتر وتعليم تقنيات البرمجة. وبعض المدارس الأخرى تستخدم الكمبيوتر كأداة حديثة للتعلم التقليدى بهدف رفع كفاءته وتوفير وقته. ومن ثم فقد اشترت برامج الكمبيوتر فى بعض مواد الدراسة ليتدرب الدارسون على استخدامها والدراسة من خلالها. ولما كان الكمبيوتر يدفع الإنسان إلى التفكير فقد نشـــأت فلســـفة مؤداها أن التربية عملية يعيشها المتعلم، وليست مجرد محصلة لهذه العملية.

وقد اشتمل التعليم فى المدارس الغربية على فى ستينيات القرن العشرين على مقررات عن الحاسب الآلى، وغالباً كانت ترتبط بالبرمجة ويدرسها معلمو الرياضيات والعلوم. وبحلول السبعينات وجد علماء الرياضة سبيلاً إلى أجهـــزة كمبيوتر بالجامعة فاستخدموها لتصاحب تعليم بعض جوانب الرياضة أو الاحصاء، ثم كان تركيز الجامعـــات الغربيـــة على تقديم مقررات فى الكمبيوتر لتخصصات علوم الكمبيوتر والعلوم الرياضية والهندســـية. وفى أول الثمانينـــات تفجرت فكرة استخدام اجهزة الكمبيوتر فى التعليم فى قطاعات اجتماعية وثقافية، واقتصادية.

وفى الفترة الأخيرة من القرن العشرين قطعت المدارس والجامعات شوطاً كبيراً نحو تـــوفير متطلبـــات الثقافـــة الكمبيوترية لجميع الطلاب على مستوى التعليم العام النظامى وعلى مستوى التعليم الجامعى.

وتخدم أجهزة الكمبيوتر غرضين كبيرين فى التطبيقات الحالية فى الفصول الدراسية هما: توفير فـــرص التعلـــيم والتعلم الراقى، وتنمية مهارات وخبرات الطلاب فى مجال تكنولوجيا المعلومات. ونتيجة لتطور الكمبيـــوتر كـــأداة للتعلم فإن مقدرة الكمبيوتر كمساعد فى تطوير التعليم استهدفت عدداً كبيراً من التطبيقات الجاريـــة فى الفصـــول الدراسية.

ويتضمن نظام الحاسب الآلى ثلاثة مكونات اساسية هى: الأجهزة والبرامج والأفراد، ويحتوى الجهاز على مكونات صلبة الكترونية، أما البرامج فهى مجموعة التعليمات التى تحدد المتطلبات من الجهاز، والأفراد وهم الذين يستخدمون امكانات الجهاز لتحقيق هدف معين.

الكمبيوتر التعليمى:

الكمبيوتر جهاز الكترونى يمكن برمجته ليقبل مدخلات وبيانات ويحول هذه البيانات إلى معلومات مفيدة، والكمبيوتر له ذاكرة يختزن فيها تلك المعلومات حتى يمكن استخدامها فى مراحل تالية لحل المشكلات التى تواجه الإنسان فى سهولة وسرعة وإعطاء إجابات عنها.

ويستخدم الكمبيوتر فى معالجة وتشغيل البيانات وفقاً لمجموعة من العمليات تم كتابتها بإحدى لغات الحاسب وتسمى برامج بهدف تحويل البيانات إلى معلومات صالحة للاستخدام واستخراج النتائج المطلوبة لاتخاذ القرار. ويمتاز الكمبيوتر بالدقة فى أداء العمليات وفى النتائج وبالسرعة العالية التى تساعد فى توفير الوقت وفى استدعاء البيانات واستخراجها بشكل مناسب لاتخاذ القرار السليم وبالمرونة فى تأدية الكثير من الأعمال بالإضافة إلى السعة الكبيرة فى تخزين كمية ضخمة من البيانات وقابلية التوسع والنمو فى ذاكرته الأصلية والذاكرات الثانوية وانعدام نسبة الخطأ فى عمله.

١- مكونات الكمبيوتر:

يتكون الكمبيوتر من ثلاث وحدات اساسية هى وحدة المدخلات ووحدة معالجة البيانات المركزية ووحدة المخرجات (سبقت دراستها بالتفصيل فى الفصل الأول):

أ- وحدة المدخلات: وتدخل البيانات عن طريقها إلى ا لحاسب، حيث تقبل هذه الوحدة كل البيانات وتعليمات البرامج، وتقوم وحدة المدخلات بترجمة البيانات المطلوبة للقيام بإحدى العمليات أو حل مشكلة إلى الشكل المقروء آلياً، أى الشكل الذى يتفق مع الإشارات الكهربية التى تنقل لوحدة المعالجة المركزية بالكمبيوتر. وتختزن ذاكرة الكمبيوتر وتحفظ البيانات فور استلامها فى وحدة المعالجة المركزية. وتذهب البيانات إلى وحدة المخرجات. وتكون المخرجات فى الشكل المقروء، وبذلك نتج المعلومات التى تعرض على الشاشة التليفزيونية أو تكون مطبوعة الورق أو مسموعة ايضا، ويتبين من ذلك أن الوحدات الثلاث تقوم بثلاث وظائف اساسية هى: قبول البيانات والتعليمات ومعالجتها وفقاً للقواعد التى تحدد ذلك فى التعليمات وإخراجها مرئية أو مطبوعة أو مسموعة. وهكذا يؤدى الكمبيوتر كل العمليات التى تحول البيانات إلى معلومات مفيدة فى الاستخدام.

ب- وحدة معالجة البيانات المركزية: وهى العصب الرئيسى لنظام الكمبيوتر، وتقوم بالدور الأساسى فى معالجة البيانات والتحكم فى ادخالها وإخراجها، وتنحصر وظائفها فى تنفيذ كل العمليات والمهام المتعلقة بالتشغيل، وفى أداء عمليات المقارنة المنطقية والحسابية، وتنظيم نقل البيانات من وإلى الوحدات الملحقة أو المساعدة، بالإضافة إلى تحرير البيانات من وإلى الذاكرة الرئيسية للكمبيوتر. وتشمل وحدة معالجة البيانات المركزية ثلاثة أجزاء هى:

(١) وحدة الرقابة والتحكم: وتعتبر النظام العصبى المركزى للكمبيوتر. ومهمة هذه الوحدة توجيه كل الوحدات الأخرى فى الكمبيوتر، حيث إنها تمثل وحدة التعليمات التى تأمر الوحدات المختلفة بأداء عديد من المهام منها

فحص التعليمات وتفسيرها أو ترجمتها لأداء بعض الوظائف التمهيدية مثـل الجمـع أو الطـرح أو القسـمة، والإدخال من وسيلة معينة فى التخزين الاصلى والإخراج من التخزين الاصلى إلى وسيلة اخراج معينة. كما تقوم بالتنسيق بين وحدات المعالجة المركزية ووحدات الادخال والإخراج ونقل المعلومات. بالإضافة إلى اسـتدعاء أو استرجاع المعلومات من الذاكرة أو التخزين الاصلى، وتمرير البيانات بين الذاكرة ووحدات الكمبيوتر الأخرى.

(٢) وحدة الحساب والمنطق: وتقوم بالعمليات الحسابية والمقارنات المنطقية المتكررة التى تتضمن الحساب والمنطق على عدد كبير من السجلات ودوائر الجامع والعدادات. وتقوم هذه الوحدة بالمعالجة الفعلية للبيانات بتوجيـه مـن البرنامج المعين الذى يتحكم فيه وحدة الرقابة. والعمليات الحسابية التى تقوم بها وحدة الحساب والمنطـق هـى الخاصة بالجمع والطرح والضرب والقسمة وتحديد نتائجها بالسالب أو بالموجب ، بينما تتعامل العمليات المنطقية مع أساليب المقارنة المنطقية للبيانات.

(٣) وحدة الذاكرة أو التخزين الرئيسية: ووظيفتها تخزين البيانات والبرامج لاستخدام وحـدة المعالجـة المركزيـة. وتسجل المعلومات المختزنة فى الذاكرة الرئيسية فى شكل شفرات أو فى الشكل المقروء آلياً، ويمكن الوصول إلى المعلومات المحفوظة فى الذاكرة الرئيسية بطريقة اسرع مما يحفظ فى الذاكرة الثانوية، ويرجع ذلك إلى وجودها فى داخل وحدة المعالجة المركزية. ومن التسهيلات التى تقدمها اجهزة الكمبيوتر تقسيم التخزين الرئيسى إلى كلمات أو مجموعات من "البايت" وإعطاء كل منها عنوان معين، والبايت مجموعة من الأرقام الثنائية التى تعامل كوحدة معلومات واحدة. وتستخدم وحدة بايت لترميز وتخزين كل حرف من الحروف الابجدية أو كـل شـكل مـن الأشكال الرقمية أو كل علامة من علامات الترقيم.

وحيث أن الذاكرة الرئيسية لوحدة المعالجة المركزية للكمبيوتر محدودة فإن الذاكرة الثانوية الإضافية تضيف الى الذاكرة الرئيسية امكانات خارجية تخزن فيها كمية كبيرة من البيانات وتعليمات البرامج.

جـ- وحدة المخرجات: وهى مسئولة عن تحويل البيانات المقروءة آليا والمعالجة بواسطة الكمبيوتر إلى الشكل الذى يتيح للإنسان قراءته. وق تطبع مخرجات الكمبيوتر على الورق أو تعرض على شاشة أو تسجل على المصغرات الفيلمية مثل الميكروفيلم والميكروفيش.

٢- لغات وبرامج الكمبيوتر:

وتشمل لغات الكمبيوتر نوعين من اللغات هما: لغة الاتصال المباشر وتختص بمخاطبة الجهاز واللغات الراقية وهى لغة مخاطبة الإنسان للجهاز.

أما البرامج فهى نوعان هما: البرامج التطبيقية ويعدها المبرمج بإحدى اللغات الراقية لتسـتخدم فى المؤسسـات المختلفة، والبرامج الجاهزة وتعدها شركات الكمبيوتر الكبرى بغرض أداء وظائف محـددة إحصـائية أو كتابيـة أو رسومات هندسية.

٣- استخدام الكمبيوتر فى التعليم:

الغرض من استخدام الكمبيوتر فى التعليم هو تطبيق ما جرى تعليمه أو ما يجرى تعليمــــه فى مواقـــف مختلفـــة وجديدة. ومن ثم فإن الكمبيوتر يستخدم كوسيلة تعليمية تساعد المستخدم لها على اكتشاف موضـــوعات جديـــدة ومختلفة عما قام بدراسته بالإضافة إلى اكتشاف طرق مختلفة للإجابة عن سؤال محدد.

وعندما يستخدم الكمبيوتر فى التدريبات والتطبيقات يقل دور المعلم حيث يترك هذا الجزء للكمبيوتر ليقوم به. وقد يلجأ المعلم إلى طلب تمارين مختلفة من الطالب لاختبار مدى فهمه واستيعابه للتدريبات التى تم تقديمها من خـــلال الكمبيوتر. ويستخدم الكمبيوتر فى مجال التعليم فى عمليات التدريب وفى التعليم الذاتى للطالب.

أ- التدريب:

فى حالة استخدام الكمبيوتر فى التدريب يكون الطالب على وحدة طرفية متصلة بشبكة الكمبيـــوتر ويكـــون برنامج التدريب مخزناً فى ذاكرة الحاسب.

ويتعامل الطالب مع مجموعة من الاطارات، وهى مجموعة من التعليمات أعدها متخصصون فى المادة العلمية وفى أساليب البرمجة. وتشمل هذه الاطارات معلمات متتابعة ومتدرجة علمياً. ويجرى اختبار الطالب مـــن خـــلال بعـــض الاسئلة المتعلقة بموضوع معين. ولا يسمح للطالب بالانتقال من إطار إلى اطار إلا بعد اعطاء الاجابة الصحيحة لهـــذا الإطار. وإذا كانت الاجابة غير صحيحة ينتقل الطالب آليا إلى اطار سابق يشرح الفكرة أو يذكر الطالـــب بمفهـــوم معين، يتعين معرفته حتى يستطيع الاجابة الصحيحة عن الاطار المقدم له سلفاً.

وتجدر الاشارة إلى أن الكمبيوتر لا ينتقل إلى تدريب جديد إلا بعد أن يقدم الطالب الإجابة الصحيحة.

كما يرجى تدريس الكمبيوتر كمادة دراسية لعلم الكمبيوتر. ويستخدم ايضا فى تعليم المجموعات الصغيرة لأنه يمتاز بفعاليته فى تقديم النشاطات التعليمية التى يتفاعل معها الطالب فى صورها الواقعية والجذابة والشائعة.كذلك يقدم الكمبيوتر العروض العملية من خلال محاكاة تنفيذ التجارب المعملية. ويتأتى ذلك بأن يقوم الطالب بـــدور مشـــابه لم يؤديه عند تنفيذ الموقف الطبيعى.

ويستخدم هذا الأسلوب عندما يكون التدريب الفعلى يشكل خطورة على الطالب أو فى حالة نـــدرة تـــوافر الأجهزة. وعلاوة على ذلك يمكن استخدامه من خلال تكامل الكمبيوتر مع المناهج الدراسية المختلفـــة أى بإتبـــاع الطريقة التكاملية، التى من خلالها يتعلم الطالب كيفية استخدام الكمبيوتر لحل المشكلات بدلا من استخدامه كـــأداة للبرمجة فقط. ويستخدم– كذلك– فى تقويم الطلاب حيث يقدم الاختبار ويعطى التعليمات الضرورية للطالب ويزوده بالتغذية الراجعة، ثم يقدر صحة اجابته ويسجلها ويحدد نسبة النجاح والخطوة التالية للطالب. كما يمكن اســـتخدامه كوسيلة تعليمية فى التعلمي الجماعى بتوصيلة بعدة أنواع من الوسائل التعليمية الأخرى للاستفادة منها.

ب- التعليم الذاتى:

يمكن استخدام الكمبيوتر فى التعلم الذاتى للطالب، الذى يوجهه من خلال حوار يدور بينـــهما أثنـــاء عمليـــة التعليم. ووفقاً لهذا الأسلوب تجرى برمجة الحاسب لتقديم المعلومات للطالب ويتبع ذلك فى التعليم المبرمج باســـتخدام الكمبيوتر.

يعرض برنامج التعليم النص العلمى بوضوح ثم يسأل سؤالاً فى هذا النص، ووفقاً للإجابة يتفرع البرنـــامج إلى أحد الاطارات، وتوجد داخل البرنامج تعليمات تعالج نقاط الضعف فى إجابة الطالب، ويقوم بمراجعة هذه النقاط حتى يتقن الطالب العملية الحديثة المقدمة والمادة العملية التى ينبغى معرفتها ويوجد مثل هذه البرامج التعليميـــة فى بعـــض برامج الكمبيوتر الجاهزة، وهى برامج تعليمية تحدد لمستخدم الكمبيوتر طريقة الاستخدام.

الإمكانات التربوية للكمبيوتر:

يمتاز الكمبيوتر بامكانات تربوية فريدة، أولها قدرته على إثارة الدافع لدى المتعلم والاستحواذ علـــى انتباهـــه. وينبع هذا الدافع من شاشة الكمبيوتر التى لا تسمح للمستخدم بأن يكون سلبياً، حيث أنها لا تواصل عرض البرنامج إذا لم يستجب المستخدم استجابة مناسبة لما قدمته. وثانيها قدرة الكمبيوتر على مساعدة المعلم فى أن يتفاعل المتعلم مع مادة التعلم فيدب فيه النشاط بعد أن يفكر ويستجيب. والذى يهمنا هو أن نثير فى المتعلم قدراته المعرفية من خـــلال شغله بنشاطات فكرية ذات مستوى عال داخل موضوع التعلم لكى يصل إلى الإجابات التى يطلبها البرنامج. وثالثها قدرة الكمبيوتر على توجيه الاسئلة وتقديم المعلومات بالإضافة إلى قدرته على استقبال اســـئلة المـــتعلم والمعلومـــات ويعالجها ويستجيب له ويرد على تساؤلاته بما يجاوز قدرة المعلم فى ذلك. ورابعهما قدرة الكمبيوتر على المســـاعدة فى "تنمية تفكير المعلمين من الملموس إلى المجرد ومن العيانى الواقع إلى الرمز، حيث أننا ملزمون أن نراعى مراحل النمـــو العقلى لأن تفكير الأطفال يختلف عن تفكير الكبار اختلافاً نوعياً.

المشكلات التى تواجه استخدام اجهزة الكمبيوتر فى المدارس:

يثور الجدل حول قيمة الجهود الأولية لدمج الكمبيوتر فى التعليم العام، بعد أن صرح بعض المتخصصين بأنهـــا أحدثت القليل فى مجال تغيير ممارسات الفصول التقليدية، ويعزون ذلك إلى عدة مشـــكلات منـــها نقـــص الوقـــت والتدريب، وعدم كفاية الحوافز، التمويل غير الكافى، مع توفير أجهزة غير ملائمة وبرامج قليلة الجودة مع دعم قليل. ويضيف البعض مشكلتين أخريين هما المحاولة غير المجدية لمواكبة وملاحقة التطور فى الأجهزة، والتضارب مع عقائـــد المعلمين.

ويعتقد بعض الكتاب أن هذه المشكلات نشأت عن مشكلة واحدة هى الإخفاق فى النظر إلى التعليم كنظـــام، كمجموعة من مكونات مترابطة يجب أن تعمل معاً لتحقيق هدف عام (*Hirumi and Humon, 1994, P.266*) ويؤكد (*Byrum and Cashman*) نفس المشكلات عندما يذكران العقبات الكبيرة الـــتى تعتـــرض اســـتخدام الكمبيوتر، وهى نقص أجهزة الكمبيوتر، وقلة الوقت، ونقص المهارات أو التدريب، ونقص البرامج الجيـــدة، وقـــد أجرى (*Knupper, 1998*) دراسة اظهرت أن ٤٨% من المعلمين موضوع الدراسة صرحوا بأن قلة الوقت كانـــت إحدى المشكلات الكبرى، أما المشكلات الأخرى، فقد تمثلت فى نقـــص الكمبيـــوتر (٣٧%)، ونقـــص التـــدريب (٣٣%)، وضعف الإرادة (٢٤%)، ورداءة البرامج (١٩%)، وعدم مناسبة الموقع (٨%).

وبالإضافة إلى ما سبق يوجد نوعان من العوامل التى تؤثر فى استخدام المعلمين للكمبيوتر هما:

عوامل على مستوى المدرسة وعوامل على مستوى المعلم، ومما لا شك فيه تلعب العوامل المدرسية دوراً كبيراً فى طريقة استخدام المعلمين للكمبيوتر، فقد ظهر أن دعم المعاون الفنى فى المدرسة ضرورى للمعلمين، كما يتطلب الأمر أن يلعب مدير المدرسة دوراً مهماً من خلال تقديم دعم فنى ايجابى للمعلمين بتخصيص معاون فنى لمدة ٢٤ ساعة فى الاسبوع، بالإضافة إلى تكوين لجنة مدرسية لتكنولوجيا المعلومات يتعين عليها أن تكون منصة للمناقشة وصنع السياسة المتعلقة بالكمبيوتر، بجانب تقديم الدعم المالى للمعلمين حتى يكونوا قادرين على شراء البرامج المطلوبة. ويجب ألا ننسى أهمية الدعم المعنوى الذى يجب أن يوفره المدير من خلال الأحاديث غير الرسمية مع المعلمين مبدياً التزامه واهتمامه بجهودهم.

أما العوامل على مستوى المعلم فيمكن تجميعها فى عنوانين فرعيين هما: عقيدة المعلم ومهارة المعلم. وتبدو عقائد المعلمين فيما يختص بالمحتوى وبطريقة التدريس الأمر الأكثر اهمية وبالإضافة إلى ذلك فإن للمعلمين عقائد تتعلق بدورهم فى الفصل من حيث النشاطات المدرسية المماثلة. أن مهارات المعلمين التى أثرت كثيراً فى استخدامهم الكمبيوتر كانت تلك المهارات المرتبطة بكفاءتهم فى إدارة نشاطات الفصل وبمهاراتهم فى التدريس.

كما أن هناك أربعة عوامل يمكنها التأثير فى تطوير استخدام الكمبيوتر فى المدارس هى: مواقف الطلاب من التكنولوجيا، ومواقف المعلمين والناظر، والوقت المتاح، وطبيعة وطراز مبنى المدرسة. كما أن الاستمرار فى الهياكل التنظيمية الرسمية التى يقوم عليها تعليم الكمبيوتر فى المدارس مفقود. وكثيرا ما ينظر الإداريون إلى مسئوليتهم تجاه الكمبيوتر كتابع لمسئولياتهم وواجباتهم الرئيسية. لذلك يجب التخطيط الجيد لاستخدام الكمبيوتر فى التعليم.

لذلك يجب التخطيط الجيد لاستخدام الكمبيوتر فى التعليم، ويجب أن يفحص المخططون بعناية خمسة عناصر ذات أهمية فائقة فى نجاح عملية التخطيط وهى: الفلسفة التى يقوم عليها استخدام الكمبيوتر، وطريقة تنفيذ منهج الدراسة، والميزان المتاحة وإمكانية التمويل، والإمكانات المتاحة للتشغيل، وتدريب المعلمين.

مهارات استخدام الكمبيوتر فى حل مشكلة المعلومات:

هناك متطلبان اساسيان لتحقيق التكامل الفعال لمهارات المعلومات هما: ضرورة إيجاد صلة وثيقة ومباشرة لمهارات المعلومات بمحتويات المنهج وبواجبات الفصل، وربط المهارات نفسها ربطا منطقياً شاملاً فى نموذج معلومات. والبرامج الناجحة لمهارات المعلومات المتكاملة تصمم حول مشروعات يجرى تخطيطها وتدريسها بمعرفة المدرسين والمشتغلين بالوسائط المكتبية، ويمكن اتباع نفس النهج فى تعليم مهارات الكمبيوتر. ويجدر بالمتخصصين فى الوسائط المكتبية ومعلمى الكمبيوتر ومعلمى الفصول أن يعملوا معاً من أجل تطوير وحدات ودروس تحوى مهارات الكمبيوتر ومهارات المعلومات العامة ونتائج المنهج.

والطلاب فى حاجة إلى أن يكونوا قادرين على استخدام الحواسب بمرونة وبإبداع لحل المشكلات وبطريقة هادفة. ويجب أن يكون كل المتعلمين قادرين على إدراك ما يحتاجون إلى إنجازه، وأن يحددوا ما إذا كان الكمبيوتر سيساعدهم فى أن يفعلوا ذلك. وحينئذ يكون الطلاب قادرين على ان يستخدموا الكمبيوتر كجزء من انجازهم لمهامهم. وتتخذ مهارات الكمبيوتر الفردية معنى جديد عندما تتكامل فى عملية حل مشكلة المعلومات. والطلاب يستكملون "ثقافة حاسوبية" حقيقية حين يطبقون بطريقة اصيلة مهارات الكمبيوتر المختلفة كجزء من عملية التعلم.

إن مهارات الكمبيوتر المطلوبة لحل مشكلة المعلومات تبين كيف أن مهارات الثقافة الحاسوبية يمكن أن تكـــون مناسبة فى سياق مهارات الثقافة المعلوماتية، وتعنى مهارات الكمبيوتر الأساسية تلك المهارات التى يتوقـــع أن يبـــديها الطلاب بأصالة وبدرجة معقولة قبل التخرج. إن إدراج مهارات الكمبيوتر يمثل فقط خطوة أولى فى ضمان أن يصبح اطفالنا مستخدمين أكفاء للمعلومات والتكنولوجيا، ومن الأمور فائقة الأهمية وجود المدرس الـــواعى ذى المهـــارات المتسلسلة، والمشروعات ذات التصميم الجيد والتقويمات الفعالة.

إن مهارات الكمبيوتر لحل مشكلة المعلومات تستند إلى منهج قائم على نظريات تتضمن ست مهارات كبيرة:

١- تحديد المهمة:

الخطوة الأولى فى عملية حل مشكلة المعلومات هى أن ندرك وجود حاجة إلى المعلومات، وأن نحدد المشكلة وأن نعين أنواع وكمية المعلومات المطلوبة. وفى مجال تكنولوجيا المعلومات يجب أن يكون الطلاب قادرين على:

أ- استخدام ***e-mail*** ومجموعات المناقشة المباشرة على الانترنت للحديث مع المدرسين بشأن الدروس والواجبـــات ومشكلات المعلومات.

ب- استخدام ***e-mail*** ومجموعات المناقشة المباشرة على الانترنت لتوليد موضوعات ومشكلات ولتسهيل النشاطات التعاونية بين مجموعات الطلاب محليا وعالميا.

ج- استخدام جهاز النشر ***Desktop*** ، والبريد الالكترونى ***e- mail*** للتشاور، كذا الاستخدام الجماعى للبرنامج على شبكة المنطقة المحلية للاتصال بالمدرسين فيما يختص بالدروس والواجبات ومشكلات المعلومات.

د- استخدام ***Desktop***، والبريد الالكترونى ***e-mail***، مع الاستخدام الجماعى للبرنامج على شبكة المنطقـــة المحليـــة لتوليد موضوعات وتحديد مشكلات ولتسهيل النشاطات التعاونية بين مجموعات الطلاب محلياً.

هـــ- استخدام تحفيز العقول بالكمبيوتر أو فكرة توليد برنامج لتحديد أو تحوير مشكلة المعلومات، ويتضـــمن هـــذا تطوير سؤال البحث أو جهة نظر عن الموضوع.

٢- استراتيجيات البحث عن المعلومات:

ما إن يتم صياغة مشكلة المعلومات حتى يتعين على الطالب أن يدرس كل مصادر المعلومات الممكنة وأن يطور خطة البحث. وسوف يكون الطلاب قادرين على:

أ- تقويم قيمة الأنواع المختلفة للموارد الإلكترونية لجميع المعلومات والبيانات بما فيها قواعد البيانات، وموارد ***CD-Rom***، والموارد التجارية وموارد الانترنت الجاهزة والأعمال المرجعيـــة الالكترونيـــة، والمـــوارد الالكترونيـــة للمعلومات الخاصة بالمجتمع والحكومة.

ب- تعيين وتطبيق معايير محددة لتقويم الموارد الالكترونية المعالجة بالكمبيوتر

ج- تقويم قيمة ***E- mail*** ومجموعات المناقشة المباشرة ***On Line*** على الانترنت كجزء من بحث عن المطبوعات المتداولة أو بشأن مهمة المعلومات.

د- استخدام كمبيوتر لإنتاج جداول أو رسوم بيانية قابلة للتعديل، وخطوط الوقت، وجداول تنظيميـــة، وخطـــط ولوائح مشروع يمكن أن تساعد الطلاب فى تخطيط وتنظيم واجبات حل مشكلات المعلومات المعقدة.

٣- الموقع والوسيلة:

بعد أن يحدد الطلاب اسبقياتهم للبحث عن المعلومات يجب أن يعينوا مكان المعلومات من عدة موارد وأن يستخدموا معلومات محددة فى موارد بذاتها. وسوف يكون الطلاب قادرين على:

أ- تحديد واستخدام موارد الكمبيوتر المناسبة والتقنيات فى مركز الوسائط الخاصة بمكتبة المدرسة بما فيها تلك التى على شبكة المنطقة المحلية لمركز وسائط المدرسة.

ب- تعيين واستخدام موارد الكمبيوتر المناسبة والتقنيات المتوافرة فى كل أنحاء المدرسة بما فيها تلك المتاحة خلال شبكات المنطقة المحلية.

ج- تحديد واستخدام موارد الكمبيوتر المناسبة والتقنيات المتاحة خارج حدود المدرسة من خلال الانترنت.

د- معرفة أدوار وخبرة الكمبيوتر الخاصة بالناس العاملين فى مركز وسائط مكتبة المدرسة وفى أى مكان آخر، الذين يقدمون معلومات أو مساعدة.

هـ- استخدام ادوات مرجع الكترونى (مثل الموسوعة الالكترونية، القواميس، الأطالس، بنوك المعلومات الجغرافية، كتب الحقائق) المتوافرة من خلال شبكات المنطقة المحلية والبائعين التجاريين والانترنت.

و- استخدام الانترنت أو شبكات الكمبيوتر التجارية للاتصال بالخبراء والتماس المساعدة والخدمات المرجعية.

ز- إدارة تقارير أو فحوصات الكترونية من تلقاء أنفسهم ثم إدارتها من خلال البريد الالكترونى أو مجموعات الأخبار.

خ- استخدام النظم والأدوات التنظيمية المحددة لمصادر المعلومات الالكترونية التى تساعد فى إيجاد معلومات محددة وعامة (مثل الفهارس، وجداول المحتويات، وتعليمات المستخدمين، والأساطير، ومفاتيح الجرافيك والتماثيل والاحالات الترافقية: (إحالة من جزء من كتاب أو فهرس إلى أخر) وأشجار المعلومات بما فيها استخدام.

١- أدوات البحث والأوامر لـ ***CD- Rom*** وقواعد البيانات والخدمات الجاهزة.

٢- أدوات البحث والأوامر لاستكشاف الانترنت.

٤- استخدام المعلومات:

بعد إيجاد الموارد المحتمل نفعها يجب على الطلاب أن ينهمكوا فى قراءة المعلومات ليحددوا صلتها ويستخرجوا المعلومات ذات الصلة وسوف يكون الطلاب قادرين على:

أ- وصل وتشغيل تكنولوجيا الكمبيوتر المطلوبة لاستخدام المعلومات وقراءة الإشارات واللوائح المرتبطة بمثل هذه الواجبات.

ب- فحص ودراسة، وتفريغ، وفتح المستندات والبرامج من مواقع الانترنت والأرشيف.

ج- قطع ولصق المعلومات من مصدر معلومات فى وثيقة شخصية كاملة باستشهاد صحيح.

د- أخذ مذكرات وموجز مع معالج كلمات أو برنامج انتاجية مماثل.

هـ- تسجيل مصادر معلومات الكترونية ومواقع تلك المصادر مع الذكر والنسب الصحيحة للهوامش والمذكرات النهائية وقوائم المصادر.

و– استخدام برامج الجداول الالكترونية، وقواعد البيانات، والبرامج الإحصائية لمعالجة وتحليل البيانات الإحصائية.

ز– تحليل وتنقيح المعلومات الالكترونية المتعلقة بالمهمة، مع استبعاد المعلومات غير ذات الصلة.

٥- التركيب (التأليف):

يجب أن ينظم الطلاب وأن يبلغوا نتائج مجهود حل مشكلة المعلومات. والطلاب سوف يكونون قادرين على:

أ– تصنيف وتأليف المعلومات مستخدمين معالج الكلمات، وقاعدة بيانات أو الجداول.

ب– استخدام معالجة الكلمات وجهاز نشر البرامج لإنتاج وثائق مطبوعة، وتطبيق مهارات لوحة المفاتيح التى تساوى مرتين على الأقل معدل سرعة الكتابة اليدوية.

ج– تصميم وإعداد واستخدام الرسوم البيانية والفن فى العروض المطبوعة والالكترونية المختلفة.

د– استخدام برامج الجداول الالكترونية لخلق جداول أصلية.

هـ– انتاج خرائط، وجداول، ورسوم بيانية تستخدم برامج جداول الكترونية والبرامج البيانية الأخرى.

و– استخدام قاعدة البيانات/ ملف برامج الإدارة لإنتاج قواعد بيانات أصلية.

ز– استخدام برامج العرض لإيجاد عروض منزلقة الكترونية ولإنتاج أجهزة فوق الرأس والشرائح المنزلية.

ح– توليد منتجات الهيبرميديا والوسائط المتعددة مع الفيديو الرقمى والمسموع.

ط– إيجاد صفحات ومواضع الشبكة العنكبوتية باستخدام لغة النص الفعل (المفرط).

ى– استخدام تطبيقات الكمبيوتر المتخصصة كلما كان ذلك مناسبا لواجبات محددة مثل برامج التأليف الموسيقى، وبرامج الرسم والمسودات، وبرامج نمذجة الرياضيات.

ك– الاستشهاد وانساب مصادر المعلومات الالكترونية فى الهوامش والمذكرات النهائية وقوائم المراجع.

٦- التقويم:

يركز التقويم على فاعلية المنتج النهائى وعلى كفاءة الطلاب الذين نفذوا عملية حل مشكلة المعلومات، وقد يقوم الطلاب اعمالهم الخاصة وعملياتهم أو يقومهم الآخرون مثل زملاء الفصل، والمدرسين، وهيئة وسائط المكتبة والآباء، وسوف يكون الطلاب قادرين على:

أ– تقويم العروض الالكترونية فى كل من المحتوى والشكل.

ب– استخدام قدرات معالجة الكلمات والبرامج الأخرى فيما يختص بالهجاء وقواعد اللغة لإعداد وتنقيح اعمالهم.

ج– تطبق المبادئ القانونية والسلوك الأخلاقى المتعلق بتكنولوجيا المعلومات المتصلة بحقوق المؤلف والانتحال (إنتاج أفكار وآراء الغير).

د– الفهم الواعى والتمسك الكامل بقواعد السلوك الخاص باستخدام الكمبيوتر من بعد عند استخدام البريد الالكترونى ومجموعات الأخبار ووظائف الانترنت الأخرى.

هـ– فهم سياسات الاستخدام المقبول والتمسك بها فيما يتعلق باستخدام الانترنت والتقنيات الالكترونية الأخرى.

و– استخدام البريد الالكترونى ومجموعات المناقشة المباشرة على شبكات المنطقة المحلية والانترنت للتباحث مع المدرسين وآخرين فيما يختص بأدائهم للواجبات والمهام ومشكلات المعلومات.

ز- استخدام البريد الالكترونى والبرامج على شبكات المنطقة المحلية للحديث مع المحلية مع المدرسين وآخرين بشأن أدائهم للواجبات والمهام وفيما يتعلق بمشكلات المعلومات.

ح- التفكير العميق فيما يتعلق باستخدام الموارد الالكترونية والأدوات طوال العملية.

وقصارى القول إن نظرية المهارات الست الكبيرة عن حل مشكلة المعلومات هى مجموعة المهارات التى توفر استراتيجية للوفاء بحاجات المعلومات بفاعلية وكفاءة. ويمكن استخدام نظرية المهارات الست الكبيرة حينما يكون الطلاب فى موقف اكاديمى أو شخصى يتطلب معلومات لحل مشكلة، أو صنع قرار، أو استكمال مهمة. هذا النحو يمكن تحويله إلى المدرسة وإلى تطبيقات شخصية وتطبيقات عمل بالإضافة إلى كل مجالات المحتوى وللمدى الكامل لمستوى الصف المدرسى.

ويمكن ايجاز نظرية المهارات الست الكبيرة فيما يلى:

١ - تحديد المهمة.

أ- حدد المهمة (مشكلة المعلومات).

ب- حدد المعلومات المطلوبة لاستكمال المهمة (حل مشكلة المعلومات).

٢ - استراتيجيات البحث عن المعلومات:

أ- استخراج كل المصادر الممكنة.

ب- تخير أفضل المصادر.

٣- الموقع والوسيلة:

أ- حدد المصادر.

ب- استخراج المعلومات من داخل المصدر.

٤- استخدام المعلومات :

أ- انهمك فى المصدر (أقرأ- اسمع- شاهد – المس).

ب- استخرج المعلومات ذات الصلة.

٥- التركيب:

أ- نظم المعلومات من مصادر متعددة.

ب- اعرض المعلومات.

٦- التقويم:

أ- احكم على العملية (الكفاءة).

ب- احكم على المنتج (الفاعلية).

طرق تدريس الكمبيوتر فى المدارس

اساليب استخدام الكمبيوتر:

يستخدم الكمبيوتر كإحدى وسائل التعليم فى المدارس للنهوض بالتعليم وتحسين نوعيته والإسهام فى تزويد المتعلمين بالمهارات المعرفية الحديثة. يرى المعلمون –طبقا لمستوياتهم المعرفية– أن هناك ثلاثة أساليب لاستخدام الكمبيوتر فى التعليم والتعلم هى: الكمبيوتر كمعلم، والكمبيوتر كأداة محايدة، والكمبيوتر كأداة معرفة. فالمعلمون الذين يعتبرون الكمبيوتر معلما هم اولئك الذين لم يستخدموا الكمبيوتر أبداً، حيث يفترضون أن دور الكمبيوتر سوف يحل محل المعلم كصورة من المعلم الآلى. وفى الواقع لا يستطيع البرنامج فى الوقت الحاضر أن يحل محل المعلم حيث يحتاج ذلك إلى تطوير عالى جدا ونفقات ضخمة. والمعلمون عندما يكونون ملمين بالبرامج يتسنى لهم أن يلعبوا دورا مهما فى تعلم الطلاب باستخدام الكمبيوتر كوسيط، وفى وضع نقاط للمناقشة، وفى تخطيط ومتابعة العمل، وفى قيادة النشاطات لتعظيم تأثيرها.

أما المعلمون الذين بدءوا يلمون باستخدام الكمبيوتر فلهم غالبا فرضية مختلفة، حيث يرى بعضهم الكمبيوتر كأداة محايدة فعلا ويمكن استخدامه لتنفيذ نفس الواجبات العلمية التى من المحتمل أن يكون طلابهم قد قاموا بها من قبل.

وهناك بعض المعلمين الذين يرون الكمبيوتر كأداة معرفة. وهذا الصنف من المعلمين هو القادر على استخدام الكمبيوتر لتحسين تعليم طلابهم والارتفاع بمستواهم. هؤلاء المعلمون هم الذين أدركوا أن الكمبيوتر أداة معرفة قرية تمكنهم من وضع أنواع جديدة من مهام التعليم التى ربما لم يحاول طلابهم القيام بها من قبل. وسوف يكون استخدام الكمبيوتر فى هذه الفصول مختلفا. وربما يستخدم الكمبيوتر لانجاز مهمة مشابهة للتى تم انجازها بدون كمبيوتر، ولكن الإمكانات التى يتعين أن يقدمها الكمبيوتر تصبح متكاملة مع التخطيط، والتعليمات وتقويم نشاطات التعلم، ويعتقد أن استخدام الكمبيوتر بهذه الطريقة يتطلب أن يغير المعلمون طرق التدريس التى تعلموها.

وسنتناول التعلم فى هذا العرض، حيث يتركز الاهتمام على كيفية الإفادة من الكمبيوتر مع معرفة الوظائف التى يمكن أن يؤديها وكيف يؤديها. ويشمل ذلك ما نسميه الثقافة الحاسوبية، ثم نتتبع أنواع التعلم بمساعدة الكمبيوتر.

تسعى بعض مؤسسات المجتمع إلى تعليم الفرد بعض الحقائق والمعلومات والمهارات المتصلة بالكمبيوتر كذا كيفية استخدامه، حيث تتطلب تنمية المجتمع المتزايدة فى مجالات متعددة توافر أعداد مناسبة من الأخصائيين والفنيين فى مجال الكمبيوتر مثل المبرمجين ومحللى النظم ومنفذى البرامج. كما برزت أهمية توعية أفراد المجتمع باستخدام الكمبيوتر فى المجالات المختلفة للحياة وكيفية قضاء مصالحهم فيها. فقد تدعو الحاجة إلى التعامل مع المؤسسات الاجتماعية العاملة فى مجال الاقتصاد كالبنوك أو مجال المواصلات كشركات الطيران والنقل. ونظرا لتشعب استخدام الكمبيوتر فى مجالات شتى فقد أصبح من الضرورى أن تعد المدرسة المواطن فى المراحل الأولى من التعليم بالإضافة إلى المراحل المتقدمة.

ويتطلب الإعداد أن يتعلم المواطن مهارات تختلف باختلاف مستويات الافادة من الكمبيوتر. فمثلاً يحتاج تلميذ المرحلة الابتدائية أن يستخدم الكمبيوتر فى تعلمه بعض موضوعات الدراسة كاللغة حيث الكتابة وتحصيل المفردات

وتركيب الجمل. وفى تعليم التعبير الموسيقى والحساب والرسم. ثم إذا نما وانتقل إلى المرحلة الاعدادية ثم المرحلة الثانوية احتاج إلى مهارات أكثر رقيا قد تكون منها مهارات البرمجة. وذلك يتطلب منه أن يكتسب مهارات استخدام لغة من لغات الكمبيوتر بالإضافة إلى معرفة أنواع البرامج الجاهزة. ثم إذا كبر ودخل الجامعة أصبح فى حاجة إلى مهارات تمكنه من التواصل مع الناس فى المجتمع ومع مراكز المعلومات، ومع موضوعات الدراسة العالية، ثم بعد تخرجه مع المؤسسة التى يعمل بها.

أما عن مقدار ما ينبغى أن يتعلمه المواطن من مهارات وعن وقت تقديمها فيقترح تنفيذ التعليم فى ثلاث مستويات هى:

مستوى الأساس: الذى قد يطلق عليه مستوى الوعى، والذى ينبغى أن يتعلم فيه المواطن ما يمكنه من استخدام الكمبيوتر أداة للتعلم. وحيث أن خطوات تشغيل الجهاز ثم تحميل البرنامج الجاهز تمثل أعمالاً بسيطة فإن فى مقدور معلم المرحلة الابتدائية أن يجيدها ثم يجتهد فى تعليمها تلاميذه. وعلاوة على ذلك يمكن أن يتعلم التلميذ شيئاً عن الكمبيوتر كجهاز له إمكانات خاصة مع الابتعاد فى ذلك المستوى عن دقائق كيفية عمل الكمبيوتر ومصطلحاته.

والمستوى الثانى: ويطلق عليه أحد الباحثين مستوى الثقافة الكمبيوترية. وهو امتداد للمستوى السابق. ويقدم فى المرحلة الاعدادية، حيث يتم تقديم مفاهيم أكثر رقيا عن استخدام الكمبيوتر وعن تكوينه وعن مصطلحاته، فيقدم، مثلا، كيف يعمل الكمبيوتر وكيف يبرمج، وفى هذا المستوى تنشأ الحاجة إلى نوعين من البرامج، حيث تحتاج إلى تعلم لغة من لغات الكمبيوتر كما تحتاج إلى برامج التشغيل مثل رزمة معالجة الكلمات ***Word- Processing Package***، وهى برامج تهدف إلى إعداد التلاميذ لاستخدام الكمبيوتر فى مواد الدراسة كما تعدهم فيما بعد للحياة.

أما المستوى الثالث فيقوم على تنمية مهارة البرمجة وترقيتها. ومن المستحسن أن يدرس هذا المستوى طلاب المدرسة الثانوية وما بعدها، حيث يجرى الارتقاء بما سبق دراسته فى المبرمجة فى المستوى الثانى، وحيث يتعلم الطالب لغة أخرى من لغات البرمجة تتفق مع دراسة الطالب مثل لغة بسكال ***Pascal***، كما يمكن تقديم استخدامات متقدمة فى جوانب أخرى كمعالجة الرسومات والجداول وقواعد البيانات.

الثقافة الحاسوبية:

نقدم فى هذا المجال تعريفات تمثل اتجاهين بارزين لمعنى الثقافة الحاسوبية. يمثل ارثر ليرمان ***Arthur Leuhrman*** الاتجاه الأولى حيث يرى أن ثقافة الكمبيوتر تعنى القدرة على عمل شئ ما مع الكمبيوتر وليس مجرد القدرة على فهم ومعرفة الحقائق عنه. فالقدرة على عمل شئ ما مع الكمبيوتر تعنى القدرة على برمجته بلغة ما. وبالنسبة للبرنامج فإن الفرد الذى يتمتع بثقافة حاسوبية هو الذى يستطيع أن يكتب برامج الحاسوب ويعرف كيفية اختيار برمجياته فضلا عن معرفة امكانات. ويتجلى ذلك فى تعريفه للثقافة الحاسوبية حيث يقول "إذ استطعت أن تأمر الكمبيوتر بأن يفعل الأشياء التى تريد منه أن يفعلها فأنت مثقف حاسوبياً "أما الاتجاه الآخر فيعتبر أكثر شمولاً لأنه يشمل المعرفة والمهارات والقيم المتعلقة بالكمبيوتر التى يحتاجها الفرد العادى ليعمل بنجاح فى المجتمع الحالى، معرفة الكمبيوتر التى يحتاجها الفرد العادى ليعمل بنجاح فى المجتمع الحالى، معرفة الكمبيوتر كأداة منتجة ومعرفة القضايا الحاسوبية المرتبطة كأداة لحل

المشكلات.يمثل هذا الاتجاه ***Hunter*** ومورسند ***Moursund*** ، ووات ***Watt***، والتعريف الذى تقدمه ***Beverly Hunter*** ينص على أن "الثقافة الحاسوبية هى المهارات والمعارف التى يحتاجها كل المواطنين ليعيشوا ويجاهدوا فى عالم معتمد على التكنولوجيا فى معالجة المعلومات وحل المشاكل المعقدة"، وفى نفس الاتجاه يعرف مورسند الثقافة الحاسوبية بأنها "التقدم المتوازن لاستخدامات الحاسوب التعليمية، أى التعليم والتعلم بتكامل الحاسوب" أما بورك ***Bork*** فيعرفها بأنها "أقل قدر من المعرفة والمهارات والقدرات عن الكمبيوتر يحتاجه الفرد لكى يصبح عضوا فاعلاً فى العالم المعاصر" ويرى بورك أن ضمن الأهداف الأساسية لأى برنامج كمبيوتر معرفة ميزات وعيوب الكمبيوتر، والمفاهيم الاجتماعية للكمبيوتر، والقدرة على استخدام برمجيات التطبيقات الشائعة، والبرمجة، ويعتقد أن الطريقة المثلى لنشر ثقافة الكمبيوتر تكون من خلال تكامل الكمبيوتر مع المناهج الدراسية المختلفة، فمن خلال هذه الطريقة التكاملية يتعلم الطالب كيف يستخدم الكمبيوتر كأداة تؤكد أهمية الوعى بالكمبيوتر وأهمية الثقافة الحاسوبية. ويشير الوعى بالكمبيوتر إلى المعرفة بآثار الكمبيوتر فى حياتنا وفى مجتمعنا. أما الثقافة الحاسوبية فتضيف إلى الوعى بالكمبيوتر القدرة على استخدام الكمبيوتر وبرمجته، مما يستوجب الجمع بين الوعى الفكرى والمهارة العملية.

إنتاج برامج الكمبيوتر :

هناك مشكلة إنتاج البرامج، ومرد ذلك إلى أن طلب برامج ذات نوعية جيدة يفوق كثيراً العرض، كما أن انتاج برامج جيدة من الصعوبات بمكان.

ويمكننا حصر دورة الإنتاج الكاملة لحزمة برامج جيدة فى ثمانى مراحل منطقية مستقلة كما يلى:

١- الفكرة العامة (التصور): وهى الفكرة التعليمية الأصلية للحزمة.

٢- التوصيف (المواصفة): تعنى إعطاء وصف رسمى للفكرة فى تفصيل واف يسمح بصياغة واضحة.

٣- التصميم: وهو تحويل المواصفة من وصف إلى نظام أو قاعدة، وهذا يعنى تحديد هيكل البرامج والحسابات (نظام العد العشرى).

٤- الترميز (التكويد): ويعنى تحويل المواصفة إلى رموز شفوية ***Coding*** للعمل على الكمبيوتر المحدد.

٥- التنقية والصقل: ويقصد بهما اختبار البرنامج الأصلى (الأولى) فى البيئة التعليمية لتحديد وإصلاح العيوب الواضحة والملاحظات غير المناسبة. وقد يعاد تصميم البرنامج بالكامل إذا كان ذلك ضرورياً.

٦- التوثيق: ويتم ذلك من خلال توفير مرشد واف للحزمة، عادة فى شكل كتيب فضلا عن مواد إضافية، أو من الممكن أن يكون فى شكل دليل وصفى.

٧- البث (النشر): ويعنى التأكد من أن المنتج النهائى يصل إلى المستخدمين المعنيين: وعادة ما يوزع البرنامج التعليمى عن طريق الناشرين التربويين، وسلطات التعليم المحلية، أو الوكالات الحكومية مثل مجلس تكنولوجيا التعليم.

٨- الصيانة: نشير إلى أنه توجد منتجات قليلة خالية تماماً من العيوب عندما توزع لأول مرة. إنه من الحيوى أن توجد خدمة حوار ما للمستخدم لاستنباط التغذية الراجعة له، ثم توفير نسخ متطورة من البرنامج كلما كان ذلك مناسبا.

وتوجد طريقتان لإنتاج البرامج هما: الإنتاج الفردى والإنتاج الجماعى.

الانتاج الفردى:

إن إنتاج البرامج على الأساس الفردى يضم عددا من المراحل الثمانى. لذلك فإن من المزايا الكبرى للعمل منفردا هى أن مصمم البرنامج/ المدرس يستطيع أن ينتج كمية من البرامج بسرعة كبيرة. عادة ما يأخذ الفرد مباشرة الفكرة التعليمية إلى مرحلة الترميز (التكويد)، وينفق الجهد الأعظم فى صقلها وتهذيبها ونادراً ما تدرس الفكرة العامة بأى تفصيل، كما أنه ليس من المجتمع تماما أن تحدد كلية حيث إنها تتطور من خلال الترميز، أما التوثيق فهو رفاهية تستغرق وقتا طويلاً، كما أن البث (النشر) ليس ضرورياً حيث إن المنتج للاستخدام المحلى فقط، ولكن الصيانة يمكن أن تكون كابوساً.

ومعظم الانتاج الفردي يقوم به المدرسون مع خبرة برمجة محدودة أو مبرمجون بدون خبرة تدريس مستخدمين لغة ***BASIC***. وعموما فإن جودة المنتج منخفضة. وهناك إجماع الآن على أن الأفراد المستخدمين ***BASIC*** لا يمكن أن يتوقع منهم أن ينتجوا برامج جيدة. ومع ذلك فإن عددا من لغات التأليف متوافرة تجارياً الآن ومصممة خصيصاً من أجل مدرسى الكمبيوتر ذوى الخبرة البسيطة لإنتاج دروس تعليمية ريادية للتعلم بمساعدة الكمبيوتر.

إن اللغات الأكثر شعبية المتاحة لأجهزة الكمبيوتر تتضمن:

ILS, PILOT and MICRO- TEXT

وتوفر لغات التأليف مستخدما مواتياً ومشجعاً وبيئات قوية ونشطة، وقد صممت هذه اللغات بوجه خاص لكى تجعل العروض التعليمية القائمة على السؤال والجواب سهلة نسبياً. وعلى المؤلف أن يتعلم الرموز (الكود) والإجراءات البسيطة لكى يكتب البرامج التى تقدم شاشات تعليمية ريادية عن النص الذى يرغب فيه المدرسون، كذا تلقين الطالب حسب رغبته، واستخدام التسهيلات البسيطة لتقويم اجابة الطالب وتسليمه مكافأة معينة.

وما زال يتعين على المدرسين أن يتعلموا مهارات البرمجة، وفى نفس الوقت فإن لغة التأليف ستمدهم بأسهل مجموعة من الأوامر للسيطرة، وبذلك تعجل بإنتاج ***CAL*** أى التعلم بمساعدة الكمبيوتر.

وللحظ العاثر فإن أفضل لغة تأليف ما زالت أساساً لغة (برمجة) التى تتطلب قدراً كبيراً من المجهود والمهارة لاستخدامها، وتكاد لا توفر مساعدة فى مرحلتى الفكرة العامة والتوصيف.

الانتاج الجماعى:

إن العملية الجماعية– مثالياً– تبدأ بالمدرسين الذين يوفرون الفكرة الأصلية للتطبيق، هذه الفكرة يجب تطويرها فى ضوء المنهج الذى تنعقد فيه النية على لعب دور. ثم تأتى عناصر التعليم الأساسية بالإضافة إلى الأفضليات عن الأسلوب والعرض التى يجب أن تكتب كمواصفة. ثم يصاغ كل ذلك بمعرفة مبرمج، ويصقل البرنامج من خلال اختباره فى المدرسة وإعادة التصميم والصياغة، ويتطلب التوثيق الجيد معلومات من كل اعضاء الفريق، أما البث أو النشر فيمكن تحقيقه من خلال ناشرين تربويين.

ونشير إلى أن أضعف حلقة فى هذه العملية هى عملية التوصيف (المواصفة) حيث يجب أن ينقل مدرس الفصل أفكار التعليم الأساسية إلى مبرمج الكمبيوتر، وعادة ما يقترح أن يدون المدرسون ببساطة ما يريدون ثم يبرمج بعدئذ.

ونادراً ما يناقش الشكل الدقيق الذى من المتوقع أن يأخذه عمل المعلم. ومن الأمور الحاسمة لنجاح فرق إنتاج بـــرامج CAL هى الحاجة إلى طرف ثالث ليتوسط فى مرحلة التوصيف بين مدرس الفصل ومبرمج الكمبيوتر.

وفى التطبيقات التجارية فليس من المتوقع أن يتعلم المستخدم والمبرمج أجزاء رئيسية من مجـــال كـــل منـــهما، وبالأحرى فإن متخصصا– يشار إليه كمحلل– يستخدم لمناقشة متطلبات الاستخدام، بأسلوبه الخاص، ويترجم هـــذه المتطلبات إلى البناء والتفاصيل التى يتوخاها المبرمج من التصميم. إن محلل CALنادر فى تجارب الانتاج الجمـــاعى لأن المحللين يمكن أن يتقاضوا مرتبات عالية فى الصناعة، ولكن عندما تستدعى الحاجة يعتبر دورهم مفيداً جداً وذا قيمـــة كبيرة.

الكيف مقابل الكم

وقصارى القول إن الطريقة المجدية الوحيدة القابلة للتطبيق لإنتاج برامج ذات جودة– فى الوقت الحاضر– هـــى الانتاج الجماعى. هذه الاستراتيجية– التى تتضمن فريقا من المحترفين يقوم كل منهم بواجب يتناسب مع مهاراته– هى النموذج لإنتاج المادة الصحيحة من جهة فن التدريس.ويستطيعون المدرسون أن يذكروا متطلباتهم، وأن يقدم المبرمجون المبادئ والقواعد، إلا أن تكلفة ذلك فى الوقت والمال تقف عقبة كؤودا. لذلك فإن الاستراتيجية الجماعية تناسب تماماً تطوير خمس حزم أو نحو ذلك فى السنة، ويجب أن يدعمها تمويل الحكومة ولسوء الحظ فإن هذه الاستراتيجية تســـهم قليلاً فى الزيادة الكبيرة لكمية البرامج المتاحة.

التطورات فى استراتيجيات الانتاج:

ومن التطورات المنطقية للغات التأليف استخدام استراتيجية إنتاج مهجنة، حيث يستطيع المبرمجون المحترفـــون – مثلا– استخدام أبنية عرض CAL المتخصصة للغة التأليف فى مجهود جماعى. ومن التطورات فى استراتيجيات الانتاج بروز أهمية محلل برنامج التعليم بمساعدة الكمبيوتر. ففى استراتيجية انتاج مثالية، يجب أن يكون للمدرس الســـيطرة على التفاصيل المهمة لعملية الانتاج، وأن تكون له حرية الوصول المتعددة والمباشرة إلى مهارات مصمم/ محلل التعليم بمساعدة الكمبيوتر، إن الأسلوب المنطقى لمواجهة النقص فى مصممى التعليم بمساعدة الكمبيوتر هو تطوير نظام خبرة يحاكى هذه الخبرة. وجدير بالذكر أن المهمة الأكثر أهمية لمحلل CAL المتخصص فى الاستراتيجيات الجماعية هـــى أن ينتج مواصفات دقيقة وتصميما دقيقا جدا لسد الفجوة بين المدرس والمبرمج.

إن استراتيجيات الإنتاج الجماعية ممتازة فى مجال انتاج البرامج المبتكرة ذات الجودة العالية ولكـــن فى كميـــات صغيرة جداً فحسب. بينما تستطيع طرق الانتاج الفردى أن تنتج كمية كبيرة من البرامج، ولكن بجودة منخفضة نوعا ما، وفى التطورات الحديث الخاصة بالبرامج فإن هناك إمكانية بحث لتجميع هذه الاستراتيجيات فى خطة إنتاج واقعية لأعمال الكمبيوتر التعليمية. ويجب أن يظل إنتاج برامج عالية الجودة من خلال الإنتاج الجماعى هدفا أساســـياً، ممـــا يستوجب دعمه بقوة. كما يجب أن تبذل عناية فائقة فى إنتقاء الموضوعات المناسبة.

إنتاج برامج روتينية:

هناك كثرة من البرامج التى يجب أن ينتجها المدرسون فرادى، وهناك مجال لدعم أكبر فى كل مراحل الإنتـــاج الثمانى. وفى هذا الصدد نورد الأفكار التالية:

١– الفكرة العامة:

يجب أن يكون مدرس الفصل المصدر الرئيسى للأفكار الأولية، كما يجب تنشيط أفكار المدرسين من خلال برنامج ارشادى معد سلفا.

٢- التوصيف / التصميم:

إن تطوير مساعدات التوصيف إلزامى إذا كان على المدرسين أن يحتفظوا بسيطرتهم على تطور البرنامج وتشمل الاقتراحات:

أ- الوصف الكامل للمواصفة، والبناء واستخدام الحزم التوضيحية الموجودة.

ب- تنميط (التوحيد القياسى) الأدوات المتاحة فى أطقم صناديق العدة وتطوير مساعدات التعليم الريادية لاستخدامها.

ج- إيجاد محلل برامج التعلم بمساعد الكمبيوتر بنظام الخبرة لينتج تلقائياً مواصفات آلية مستقلة.

د- يمكن توجيه بحث طويل الأجل إلى إنتاج لغات توصيف *CAL* آلية مستقلة: يبدو أنه من المحتمل أن تطبيقات *CAL* المختلفة، مثل التعليمى مقابل المحاكاة، سوف تتطلب تسهيلات مختلفة وبيانات، ولكن يجب أن يهدف الإنسان إلى التنميط كلما كان ذلك ممكنا.

٣- الترميز (التشفير):

إن مبرمجى *CAL* يجب أن تعطى لهم تعليمات خاصة باستخدام اطقم ادوات موحدة قياسياً "ذات نمط واحد" ومواصفات آلية مستقلة ذات كود مميز.

٤- الصقل:

لا يوجد بديل للاختبار الكامل فى الفصل، ولكن عملية الصقل ستكون أكثر سهولة عند اعطائها عملية ترميز نصف آلية.

إن المراحل الباقية من إنتاج البرامج- التوثيق، والبث، والصيانة، فيمكن رؤيتها بطريقة أفضل كمشكلات تنظيم لا مشكلات برامج.

لغات البرمجة:

بعد أن استعرضنا طرق إنتاج البرامج نقدم فكرة موجزة عن اللغات المستخدمة فى كتابة البرنامج. ومن المعلوم أن الإنسان يقوم بتوجيه وإرشاد الكمبيوتر إلى حل المشكلات والمسائل من خلال البرمجة أى إعداد عملية وكتابة البرنامج، أما البرنامج فهو مجموعة التعليمات أو الأوامر المكتوبة بإحدى لغات البرمجة التى يتقبلها الكمبيوتر وتأمره بتنفيذ مهمة معينة. وتجرى كتابة البرنامج بإحدى لغات البرمجة وفقا لقواعد محددة. ومن ثم فإن مجموعة التعليمات أو الأوامر تشكل أساس كتابة البرنامج.

١- لغات المستوى البسيط.

تشمل لغات المستوى البسيط لغات الآلة ولغات التجميع:

أ- لغات الآلة:

يتعامل كل كمبيوتر بلغة خاصة ترتبط بتصميم الدوائر الالكترونية فى داخلة، وهى غير مفهومة لأى كمبيوتر من نوع آخر، وتستخدم لغات الآلة الشفرة الثنائية التى تتقبلها أجهزة الكمبيوتر، وقد شهدت العقود الثلاثة الأخيرة تغير المستوى الذى تشغل فيه لغات الآلة نسبيا. ويرجع ذلك إلى الاختلاف الواضح فى مواجهة التطورات الكبيرة المتصلة بسرعة الآلة والتصغير المتناهى وتعدد الاستعمالات. وقد جرى تطوير مستويين من اللغات بجانب لغة الآلة هما لغة التجميع ولغة المستوى العالى.

ب- لغات التجميع:

توجد أوجه شبه بين لغات التجميع ولغات الآلة، إلا أن لغات التجميع صممت لتيسير فهم الإنسان لها. وتكتب البرامج باستخدام الرموز والمختصرات بدلا من الصفر والواحد. بالإضافة إلى استخدام التعليمات التى تساعد على التذكر بدلا من الشفرة الثنائية مما جعل إعداد البرامج أكثر فعالية، ومع أن تعليمات لغة التجميع أسهل فى كتابتها من لغة الآلة فإنه يجب ترجمتها إلى لغة الآلة ثنائية الترميز التى تتعامل مع الكمبيوتر. وينجز الجهاز هذه الترجمة آلياً باستخدام برنامج خاص يسمى "الجامع" ولكل كمبيوتر لغة آلة خاصة ولغة تجميع خاصة به أيضا، وهى غير مفهومة لأى كمبيوتر من نوع آخر، وفى كثير من الأحيان يطلق على لغات التجميع مصطلحات "اللغات الوسيطة".

٢- لغات المستوى العالى:

تمثل التعليمات فى لغات المستوى العالى "اشارات باعثة" تختلف عن تعليمات لغات الآلة والتجميع المتشابهة. وتتميز لغات المستوى العالى بسماحها باستخدام أوامر اللغة الطبيعية، وبالتالى فهل أسهل وأسرع وأقل تكلفة فى التطوير من اللغات المكتوبة بلغات الآلة أو لغات التجميع. ومع ذلك فإنه يجب ترجمة البرامج الناتجة من لغات المستوى العالى إلى لغات الآلة قبل تنفيذها. ويجرى الكمبيوتر عملية الترجمة مستخدما برنامجا خاصاً. ويمكن استخدام لغات المستوى العالى فى نوعيات مختلفة من أجهزة الكمبيوتر بخلاف ما هو متع فى البرامج المكتوبة بلغة الآلة ولغات التجميع التى لابد من استخدامها على كمبيوتر معين فقط.

بعض لغات المستوى العالى:

تستخدم فى الوقت الحاضر مئات من لغات برمجة المستوى العالى. وبينما يمكن استخدام بعض أنواع هذه اللغات فى عديد من التطبيقات، يستخدم البعض الآخر من اللغات فى معالجة مشكلة معينة فى مجال تطبيقى معين. وتتميز عبارات ورموز لغات المستوى العالى بأن لها ما يشابهها من دلالات فى اللغات الطبيعية مثل الانجليزية أو الألمانية أو العربية وغيرها من اللغات.

ومن لغات المستوى العالى الأكثر انتشاراً أو شيوعاً فى الاستخدام لغة البيزيك، ولغة الكوبول، ولغة الفورتون، ولغة بى إل / ١، ولغة المعالجة الوترية ولغة ميس / ما مبس.

١- لغة البيزيك ***BASIC***

"لغة البيزيك" واحدة من أفضل لغات الوصول المباشر ***Online*** وأكثرها انتشاراً واستخداماً، وهى سهلة التعلم لأنها موجهة للمبتدئين برغم استخدام بعض المصطلحات المتعلقة بالجبر. وتستخدم لغة البيزيك فى عديد من

التطبيقات العملية والمتصلة بالأعمال وفى مراكز المعلومات والمكتبات. كما تستخدم فى كثير من أجهزة الميني كمبيوتر والميكرو كمبيوتر على اختلاف انواعها، ومن جوانب القصور فى لغة البيزيك أن قدرات تداول السجلات فيها محدودة نسبياً مقارنة بمثيلاتها من لغات المستوى العالى الأخرى، مما يجعل الوصول إلى السجلات فى لغة البيزيك أبطأ.

٢- لغة الكوبول: COBOL

لغة الكوبول أكثر لغات البرمجة انتشاراً فى برمجيات التطبيقات الموجهة لمعالجة العمليات الإدارية فى منظمات الأعمال. وتستخدم لغة الكوبول بفاعلية وكفاءة فى تطبيقات الأعمال الإدارية التى تتسم عادة بتكرار الأداء والعمليات وشمول كميات كبيرة من البيانات. ويستثنى من ذلك الحسابات العملية التى تتضمن عمليات رياضية معقدة. وتؤكد تعليمات لغة الكوبول تداول البيانات وإنتاج التقارير. وتكتب لغة الكوبول فى دلالات أو رموز تشابه ما يوجد فى اللغات الطبيعية وبخاصة الإنجليزية.

٣- لغة الفورتران: FORTRAN

لغة الفورتران أقوى لغات البرمجة للمستوى العالى، وصممت أساساً لتتعامل مع التطبيقات الفنية والعملية، وتكتب تعليمات لغة الفورتران برموز جبرية تتفق مع المشكلات الرياضية التى توجد فى العلوم الطبيعية والهندسية وبعض مجالات العلوم الاجتماعية والإدارية. وقد طورت برمجيات تطبيق تكتب بلغة الفورتران ولغة التجميع فى نفس الوقت.

٤- لغة بيى إل / ١: PL/1

صممت لغة بى إل / ١ بحيث تراعى عمومية التطبيق، لذلك جمعت تعليمات لغة برمجة بى إل / ١ على أساس القدرات الرياضية التى بنيت عليها لغة الفورتران، وتسهيلات تداول البيانات التى تتميز بها لغة الكوبول، فضلا عن بعض تسهيلات المعالجة الوترية. ولما كانت لغة بى إل/ ١ تساند كثيراً العمليات المتنوعة فقد أصبحت ذات جاذبية للمنظمات.

٥- لغات البرمجة الوترية:

غالباً ما تتطلب المعالجة البيلوجرافية تداول الرموز الوترية التى قد لا يكون لها قيم عددية معينة. وبينما صممت لغات المستوى العالى مثل لغات الكوبول لتتداول المعلومات العددية والسجلات المختصرة، فقد صممت لغات المعالجة الوترية لكى يتسنى تداول سجلات بيلوجرافية طويلة ومتعددة. ومن أمثلة لغات البرمجة الوترية، لغة سنوبول/٤ ، ولغة كوميث، ولغة ليسب، ولغة باسكال، ولغة آر بى جى.

٦- لغة ميس / ما مبس:

تتصف لغة ميس/ ما مبس بأن لها نظام تشغيل ذو غرض عام ومتفاعل محمل على برنامج "مترجم داخلى" وتستخدم معايير برمجة لغة الكوبول *ANSI*. وتوجه هذه اللغة للتفاعل مع الحروف الوترية الشائعة فى الاستخدامات الببليوجرافية بمراكز المعلومات والمكتبات.

طرق التدريس المشاركة فى علم الكمبيوتر:

نتناول فى هذا العرض دور طرق التدريس المشاركة فى قاعة دراسة علم الكمبيوتر. وتشمل هذه الطرق: طريقة استنباط الأفكار من خلال مناقشة حرة مركزة، والحوارات الموجهة، ومناقشات المجموعات الصغيرة، وتمثيل الأدوار، والمباريات، والمناظرات، ومناقشات المجموعة العامة، وحوارات سقراط.

طرق التدريس المشاركة هى تلك الطرق التى تجذب الطالب إلى عملية التعليم فى الفصل ويصبح الطالب مشاركاً فيما يتعلمه وينطقه بوضوح. إنها عملية تدريس موجهة، وعلم الكمبيوتر نظام ذو عملية موجهة، وطرائق المشاركة ليست بالتأكيد جديدة بالنسبة للمربين، ربما كان سقراط المعلم الأصلى، الذى استخدم طرائق المشاركة، ويشار غالبا إلى أسلوبه فى التدريس بأسلوب سقراط.

نعرض فيما يلى لطرائق المشاركة:

١- استنباط الأفكار من خلال المناقشة الحرة المركزة

Brainstorming

طريقة فنية لاستنباط الأفكار، والوصول إلى القرارات والحلول للمشكلات من خلال مناقشة مركزة وحرة بين مجموعة صغيرة من الأشخاص المميزين، وفى جلسة ***Brainstorming*** تقدم مشكلة أو أمر مهم إلى طلاب الفصل، الذين يدعون إلى التفكير الحر عن الحلول أو الاجابات المحتملة، ثم يصرحون بها حتى درجها ليراها الآخرون. إنها جلسة تلقائية وذات وقع سريع، يجمع فيها حشد من الأفكار بدون اعتبار لميزة السبق.

ويشجع الطلاب على تقديم المزيد من الأفكار الأخرى مع عدم التفكير فى أية فكرة على أنها فكرتهم، وبعد ذلك يمكن تنظيم الأفكار وتقويمها فى الفصل.

وقد استخدم ***Brainstorming*** فى عدة مجالات منها مجال الكمبيوتر والمجتمع لتتضمن قائمة الفصل التأثيرات المحتملة التى سوف يقدمها الكمبيوتر والمجتمع لتتضمن قائمة الفصل التأثيرات المحتملة التى سوف يقدمها الكمبيوتر عن الجريمة، والنقل، والمدن، وحياة الأسرة وهكذا. كما يمكن توجيه الفصل إلى بذل المحاولات حتى يمكنه درج الأغراض التى يمكن أن يفكر فيها من أجل الكمبيوتر، ثم تنظيم تلك الأفكار فى موضوعات رئيسية مثل السرعة، الذاكرة، وذلك قبل مناقشة ما الذى يجعل الكمبيوتر أداة مهمة ***Brainstorming*** مفيد قبل تخصيص بحث للفصل أو تحضير الطلاب لمناظرات الفصل ومناقشات المجموعة.

٢- الحوارات الموجهة ***Directed Dialogues***

الحوار الموجه هو دورة تعليمية موجهة الهدف، حيث يوجه المعلم الفصل إلى حل للمشكلة، تقدم المشكلة ويستجيب الطلاب الذين يقدمون إجابات صحيحة جزئياً. ويستمر المعلم فى تقديم ابعاد المشكلة التى لا يلتفت إليها ثم ينقح الطلاب اكثر اجاباتهم. ويستمر الحوار فى الفصل حتى يتم تحقيق الهدف. ومن الأهمية بمكان أن يعلم الطلاب أن يعلم يوجههم بمهارة إلى موضوعات معينة، وإلا فإنهم سوف ينظرون فى هدوء آملين فى أن يعطيهم المعلم الإجابة، كذلك فإن الاستخدام المفرط للأسلوب سوف يجعله غير فعال. وربما يكون افضل الموضوعات هى تلك الموضوعات التى تتضمن اتجاها تاريخيا حقيقيا فى حل مشكلة ما وترقيتها من حل ضعيف إلى حل أفضل، ثم إلى الافضل، وهذا اتجاه يمكن تزكيته فى الفصل. كما يجب أن يشعر الطلاب بأن الحلول التى تذهب وتجئ فى رؤوسهم هى فقط ما يبحث عنه المعلم وإلا فإنهم لا يشاطرونه إياها.

٣- مناقشات المجموعات الصغيرة: ***Small Group Discussions***

ربما يكون تقسيم الفصل إلى مجموعات صغيرة أسهل الطرق المستخدمة بنجاح. وهى تحتاج إلى تخطيط أو إعداد بسيط جداً. وقد تستخدم هذه الطريقة بأسلوب تلقائى عندما يكون مطلوبا من الطلاب دراسة سؤال ما له عدة اجابات محتملة ويجرى تقسيم الفصل إلى مجموعات، كل مجموعة تتكون من ٤– ٥ طلاب ويطلب إلى الفصل اختيار متحدث ليسجل اجابة المجموعة عن سؤال معين، ثم يبلغ الفصل الإجابة، وتجبر المجموعات الصغيرة الطلاب على الاندماج فى الموضوع والقيام بأدوار رائدة فى المناقشة وحيث أن كل مجموعة تشعر بملكية معينة لإجابتها المناسبة للوقت المستثمر فى الإجابة فإنه تتولد مشاعر قوية ورغبة كبرى فى مناقشته الإجابات المختلفة.

وفى دوره تعليمية عن بناء الكمبيوتر يمكن إعطاء المجموعات بعض المعلومات عن جهاز الكمبيوتر ثم يطلب إلى الطلاب أن يستنتجوا كل ما يمكنهم عن تصميم الجهاز، مقدمين فروضا منطقية إذا كان ذلك ضروريا. كمد يمكـــن تخصيص عدد من المجموعات للتباحث حول إجابة واحدة للسؤال باستبعاد الأفكار الأقل احتمالا.

٤- تمثيل الأدوار *Role Playing*

يعتبر تمثيل الدور شكلا مرتجلا من الدراما. إن الشكل الأكثر تماسكا وتنظيما هـــو جعـــل الطـــلاب يكتبـــون ويقومون بأداء قطعة درامية. ولا شك فى أن التعليم الأوفى يحدث مع الطلاب الذين يقومون بالبحث ويعدون العرض الدرامى لا مع الطلاب الآخرين الذين يشكلون جمهور المتفرجين. وفى تمثيل الأدوار تنشغل قلة من الطلاب. وفى ضوء هذه الطريقة يجرى أيضا تمثيل مشكلة بتحديد عدة أدوار وتوزيعها على الطلاب لتغيير سلوكهم واتجاهـــاقم ولفهـــم اتجاهات وميول الآخرين وتنمية الاتصالات فيما بينهم. ولا بد للمعلم من أن يكون ذا مهارة فى الملاحظة وذا قـــدرة على تقويم اداء الطلاب ويفيد هذا الأسلوب فى صقل شخصية الطالب بدرجة تتيح له القدرة على التعامل بسهولة مع الزملاء والرؤساء والمرؤوسين مما ينمى حركة العمل. وعموما فإن الملكة الذهنية الخلاقة قد ترغب فى إعطاء اهتمـــام أكبر للدراما كطريقة تدريس ممكنة.

٥- المباريات *Games*

تثير المباريات الاهتمام لأنها تفاعلية للغاية. وتناسب بعض المباريات الاستخدام فى الفصل كطريقة تعليمية. وتوفر دورات الذكاء الاصطناعى بيئة طبيعية لتمارين لعب المباريات. وإذا كان المنطق الرمزى يدرس فى مكان ما من منهج الكمبيوتر فإن ***WFF'N PROOF*** يشكل مباراة ممتازة يمكن استخدامها فى الفصول او الجماعات الصغيرة. وقـــد يبتدع المعلم تمارين شبيهة بالمباراة من ***LOGO*** ليقدم الطلاب إلى برمجة المنطق ويمكن أن تنفذ المباريات كنشـــاط فى الفصل بدلا من تنفيذها كحادث لا منهاجى (ليس جزءا من المنهج المقرر كالمشاركة فى الألعاب الرياضية). إن نـــوع المباراة التى تسعى إلى هدف عادى يمكن بناؤه لمادة مركزة المحتوى (كما فى دورة الثقافة الحاسوبية). ويمكن لعب مثل هذه المباراة مرارا وتكرار بمعرفة فرق مع أفراد فريق يجرى تغييره فى كل وقت ليزيل تأثير اللاعب الواحد، كما يمكن استخدام أهداف المباراة كأحد المقاييس لأداء الطالب. ويمكن استخدام أسلوب المباريات لتعزيز العملية المعرفية عنـــد الطالب فى حل مشكلاته. ويكون دور الكمبيوتر إذا خطأ المتعلم أن يخبره بخطئه ويعطيه تلميحات تسهل عليه تعـــديل خطته والمحاولة مرة أخرى.

٦- مناقشات المجموعة العامة: *Panel Discussions*

فى المؤتمر المهنى توجد غالبا جلسات مناقشات المجموعة العامة التى تجتذب جمهور الحاضرين الضخم. ومجموعات المناقشة العامة متعة وشيقة لأنها تستخدم لعرض الجوانب المختلفة لموضوع أو قضية، وهذا يعنى الجدل أو المناقشة. كما يجذب الصراع الاهتمام والمشاركة حيث أنها تعطى فرصة كبيرة لمشاركة الحضور وتصبح هذه الطريقـــة ذات طبيعـــة تعليمية إذا كان كل مناقش يعطى بيانات مستفيضة عن الوضع، تاركا وقتا طويلا للتفاعل بـــين المتناقشـــين أو مـــع الحضور. ويجب أن يعطى المتناقشون بيانا قصيرا عن استجاباقم لمشكلة أو قضية ما، وقد تتلو الأســـئلة التوضـــيحية. ويسمح بالوقت الكافى للمناقشة والمناظرة التفاعلية بين المتناقشين وربما مع الحاضرين. ويجب أن توجـــه الأســـئلة إلى

افراد محددين إذا لم يوزع رئيس الجلسة الأسئلة بين المتنافسين. وقد يكون المعلم رئيس الجلسة، وإذا كان يتعين أن يصنف المتناقشون فقد يحتاج المعلم إلى أن يسجل الجلسة على شريط أو أن يكون مراقبا خارجيا ويمكن أن يكون بناء مناقشات المجموعة مماثلاً –إلى حد ما– لبناء المناظرة الرسمية. إن أى قضية أو موضوع مثير للجدل يكون مناسبة للمناظرة يمكن تناوله بدرجة أقل رسمية فى مناقشة المجموعة العامة. كما أن القضايا الخلافية التى لها أكثر من جانبين قد تكون أكثر منافسة لمناقشة المجموعة من المناظرة.

٧- المناظرة *Debate*

فى المناظرة، تختبر فرق المناظرة الجوانب المتعارضة لقضية ما. ويجب صياغة بيان فرضية نهائى ومقنع، ثم يعين فريقا أحدهما مع الفرضية والآخر ضدها. إن المناظرة الحية يمكن أن تكون على أى من القضايا الآتية:

"حرية المعلومات الكاملة ربما تكون مفيدة للإنسانية"، ويجب أن يكون البرنامج واضحا تماما"، و "الشركات يجب أن تسمح للمستخدمين بالاستعمال الشخصى المعقول للهواتف المكتبية والكمبيوترات"، و "الشركات لها حق مراقبة حركات التليفونات فى كل خطوط الشركة المؤجرة لأقصى حد"، و"عصر الكمبيوتر سوف يحدث تفاعلا أكثر بين الناس ويؤدى إلى تآلفهم"، و"اخلاقيات الكمبيوتر"، وأثر الكمبيوتر على المجتمع"،

٨- حوارات سقراط *Socratic Dialogues*

الحوار السقراطى هو حوار بين المعلم والطلاب، ويلعب فيه المعلم دور المستعلم أو المستفسر الذى يسأل أسئلة رائدة ويفحص الاجابات المعطاة بسؤال أو بمزيد من الاسئلة إلى الطلاب. ومن ثم يبرز المعلم نقاط الاتفاق والاختلاف متوخيا اختبار دراسة الطالب العميقة للموضوع إلى حد بعيد. ولا يقود المعلم الطالب إلى اجابة معينة كما فى الحوار الموجه ولا يعطى المعلم اجابات حيث أن الغرض هو أن يضمن أن الجوانب المعقدة للقضية وتنوع الحلول المحتملة قد جرى فهمها. إنها عملية ارتياد فى صميم الموضوع يقوم به كل من المعلم والطلاب.

نواحى القصور فى طرق التدريس المشاركة:

تعانى طرق التدريس المشاركة نقاط ضعف ومشكلات جديرة بالدراسة قبل تنفيذها، وأبرزها ما يلى:

١– تحتاج طرق التدريس المشاركة إلى وقت أطول فى الفصل من الأساليب التعليمية. لذلك يجب أن يكون الإنسان راغبا فى التضحية ببعض الوقت المخصص لتدريس المحتوى داخل الفصل. وذلك يلقى بمسئولية اضافية على الطلاب لقراءة النص وفهم المحتوى، بالإضافة إلى تخصيص وقت إضافى فى الفصل لمساعدة الطلاب فى فهم العلاقات المتداخلة المعقدة التى يوجد فيها هذا المحتوى. ويحتاج إعداد الطرق المشاركة إلى مزيد من الوقت لأنه يجب إعداد المعلمين لمواجهة سؤال غير متوقع أو تحول الأحداث فى الفصل. إن إمكانية هذه الديناميكية مفقودة غالبا فى المحاضرة.

٢– تقويم الطلاب فى مجال استخدام طرق التدريس المشاركة أكثر ذاتية وصعوبة، فى حين أن الفصول الموجهة نحو المحتوى تؤدى إلى اختبارات موضوعية لتقويم الطلاب، كما أنها أسهل فى التصنيف وتحديد الدرجات.

٣– من الصعوبة إيجاد النصوص المناسب التى يركز معظمها على المحتوى وبالنسبة للكمبيوتر والمجتمع تفضل النصوص التى تتضمن آراء متنوعة أو أفكارا بدون أقسام ثقافة حاسوبية مطولة وتركز على المحتوى.

٤- وقد يمثل حجم وترتيب الفصل مشكلة. إذا كان الفصل أكبر من اللازم فلن يستطيع كل فرد أن يكون جزءا من فريق مناظرة أو مجموعة مناقشة. ويمكن أن تجرى مناقشات المجموعات الصغيرة فى الفصول الكبيرة، ولكنها قد لا تستطيع جميعاً تقديم تقرير إلى الفصل، أو أن تصل مناقشاتها إلى جميع جوانب الفصل.

٥- ولكن هل يعطى كل الطلاب فرصة متكافئة للمشاركة؟ عند استخدام طرق التدريس المشاركة فإنه من السهل تماما الانخراط فى حوار مع الطلاب الأكثر نجابة والأكثر علماً. ويستطيع المرء أن يطور استراتيجيات تتيح مشاركة الجميع.

٦- ربما تكون نقطة الضعف الكبرى التى يجب التغلب عليها هى الخوف والقلق من المخاطرة فى المجهول. لا أحد يجب أن يرسب أو يشبه الأحمق فالمحاضرات ستار أمن مناسب لأنها تخلق مسافة بين المعلم والطلاب.

نخلص مما سبق إلى أن طرق التدريس المشاركة مثل مناقشات المجموعة، والمناظرة وحوارات سقراط على الرغم من كونها ليست جديدة فى مجال التعليم فقد تكون غير معروفة أو لم يحاول معلمو علم الكمبيوتر استخدامها. والدورات التعليمية مثل دورة الكمبيوتر والمجتمع تناسب بوجه خاص هذه الطرق. كما أن دورات القسم الأعلى الأخرى مثل دورة البناء المعمارى للكمبيوتر قد تكون ايضا مناسبة لمثل هذه الطرق عندما يثار التحليل المعقد وموضوعات وقضايا التصميم. أن أساليب المشاركة الأخرى مثل تمثيل الأدوار والمباريات قد تكون قابلة للتطبيق كذلك. ويرى الكثيرون أن هذه الأساليب تزيد اهتمام الطلاب ودافعيتهم، فى حين يرون أن العيب الأساسى هى تخصيص وقت أقل لتعليم الحقائق فى الفصل ولكن يمكن موازنة ذلك بالمزايا التى يجنبها الطلاب وأهمها فهم واستيعاب المادة.

استخدام الكمبيوتر فى إعداد المعلمين وفى التدريب أثناء الخدمة:

من القضايا الكبرى فى إعداد المعلمين فى كليات ومعاهد التربية فى مجال الكمبيوتر الإطار الذى يقدم فيه هذا التعليم وقد ظهر إعداد الطلاب المعلمين أولا فى دورات جديدة منفصلة اضيفت الى منهج تدريبهم. غير أن كثيراً من خبراء التربية نادى بالتحول من هذا النوع من الدورات المنفصلة التى تركز على الكمبيوتر إلى دورات فيها التطبيقات المرتبطة بالكمبيوتر متكاملة مع المنهج وموضوعات التعليم فى المجالات التقليدية مثل المجالات الرياضية واللغة القومية والعلوم. وكاتجاه عام فإن الخبرات فى تدريب المعلمين فى مجال استخدام الكمبيوتر بدلا من التوجه الذى يرى الكمبيوتر كإحدى ادوات التقنية المتاحة وكأحد الموارد التعليمية التى يجب على المعلم أن يفاضل فيما بينها.

يجب أن يكون المعلمون على معرفة كاملة بالأجهزة والبرامج وأهداف المحتوى ليكونوا قادرين على تحقيق التكامل الفعال للكمبيوتر، وإذا كان ينبغى على العاملين أن يدمجوا الكمبيوتر فى العملية التعليمية فيجب أن يحققوا مستوى مناسباً من الكفاءة فى مجال الكمبيوتر التى تدعم قدرتهم على استخدام الكمبيوتر ويجب أن يحسنوا فهم عمليات التعليم التى يمكن تعزيزها باستخدام الكمبيوتر وأن يكتسبوا مهارات التقويم ليحددوا متى يستخدمون الكمبيوتر وأن يقوموا فعالية الكمبيوتر عندما يستخدمونه فى الخطة التعليمية. إن القضية الكبرى هى تحديد مقدار العلم فى مجال الكمبيوتر والمهارة الفنية التى يجب أن يكتسبها المعلم للتطبيق الفعال فى التعليم. وينادى البعض بأن يدرس المعلم شيئاً ما عن البرمجة. كما دارت المحادثات عن المحتوى المرتبط باستخدام الكمبيوتر والقضايا الاجتماعية

المتصلة باستخدام الكمبيوتر ومقدار التدريب الذى يجب أن يتلقاه فى استخدام البرامج فى التطبيقات ذات الأغـــراض العامة مثل معالجة الكلمات كجزء من دورات تعليم المعلمين.

ولا شك فى أن الدورة التمهيدية للكمبيوتر أساسية بالنسبة لنجاح الطالب المعلم فى تكنولوجيا الكمبيوتر. لذلك فمن الواجب تصميم دورة أولية للوفاء بحاجات الطلاب المعلمين والمعلمين المبتدئين. ويجب أن تصميم الدورة لتقـــديم التكنولوجيا بطريقة سهلة لكى تقوم الخبرات الأولية عن الكمبيوتر على أساس متين تبنى عليه خبرات الكمبيوتر التالية والأكثر صعوبة. كما يجب أن تكرس الدورة التمهيدية لتزويد الأفراد بمهارات الكمبيوتر الأساسية ودمج التكنولوجيا فى كل استراتيجيات التعليم ويجب أن تلى الدورة التمهيدية دورة ثانية الغرض منها هو إعداد الطـــلاب ليصــــبحوا أكفاء فى تقنيات التعليم الحالية والظاهرة. كما أن الدورة الثانية تزود الطالب المعلم بالفرصة المواتية لبنـــاء المعرفـــة والأداء المصقول من خلال الخبرات التى تدعم صناعة القرار والتى تحتاج إلى علم غزير وإلى كثرة التفكير والتأمـــل. كذلك يجب تقديم معرفة التكنولوجيا الجديدة. وإلى جانب ذلك يجب ان تتاح الفرص لتطوير معرفة متميزة بالكمبيوتر والهيبرميديا ووسائل الاتصال الداخلية.

ويجب أن يكون التركيز الكبير للدورة الثالثة على صقل خبرات المعلمين من أجل إعدادهم لغـــرس مهـــارات ومعرفة التكنولوجيا المتميزة فى خطة المنهج وفى عملية التخطيط. كما يتعين اتاحة الفرصة للطلاب المعلمين للتخطـــيط لتكامل المنهج وتصميم التعليم بتكامل الكمبيوتر وإظهار أساليب الإنتاج التعليمى بالإضافة إلى تصميم وتقويم البرامج التعليمية.

إن الغرض من هذه الدورات الثلاث هو تزويد الطلاب المعلمين بخلفية تعليمية قوية فى اســـتخدام الكمبيـــوتر وبخبرات أصلية يعتمد عليها وضرورية لتطوير الدمج الفعال لهذه المهارات التكنولوجية فى المنهج. إن المعلمين فى الوقت الحاضر فى حاجة إلى أن يكونوا قادرين على استخدام الكمبيوتر وتكنولوجيا الكمبيوتر بفاعلية فى الانتاجية الشخصية أى كأداة تعليمية حيث تتيح تكنولوجيا المعلومات مزايا كثيرة فى تحسين بيئات التعليم والتعلم وتطوير مهارات التعلم، وفى تنمية مهارات الأطفال فى تكنولوجيا المعلومات، إذا أثبتت الأبحاث الفائدة الكبرى لاستخدام تكنولوجيا المعلومات فى تنمية مهارات الأطفال مما يوفر بيئة صالحة لتقدمهم فى المستقبل.

أما بالنسبة لتدريب المعلمين أثناء الخدمة فنشير إلى أن جميع نماذج تدريب المعلمين على الكمبيوتر قد تعايشـــت منذ البداية، وتصنف هذه النماذج إلى ثلاثة هى: النموذج الذى يركز على الأجهزة، والنموذج الذى يركـــز علـــى البرامج والنموذج الذى يركز على المنهج. ثم برزت إلى حيز الوجود ثلاثة نماذج أخرى هى النموذج الذى يركز على الطفل أو الفصل، ونموذج تطوير المدرسة والنموذج الذى يركز على المعلم. ويوجد عدد من طرق تقديم التدريب التى تكمل هذه النماذج هى: الجلسات القصيرة، الدورات القصيرة، والدورات الطويلة، والدرجات العليا أو الدبلومات، وجماعات دعم المعلم، والدراسة المدعمة ذاتياً، والتعلم غير الرسمى، والحديث مع الزملاء، وأخذ الكمبيوتر إلى البيـــت فى عطلات نهاية الأسبوع.

إن النموذج الذى يركز على الأجهزة كان الأكثر مثالية فى الأيام الأولى لتدريب المعلمين على الكمبيوتر أثنـــاء الخدمة، فقد استخدام فى المملكة المتحدة فى عام ١٩٨٢ م فى دورة تعليمية خاصة بالميكرو الكترونيات عندما استلمت المدارس الثانوية ميكر كمبيوترات مدعمة فى الفترة ١٩٨١– ١٩٨٣ ويقول أحد المتخصصين أن هذا النموذج كانت له رؤية محدودة عن كيفية أداء المعلمين فى الفصل.

أما النموذج الذى يركز على البرامج فما زال يستخدم فى عدد كبيير من الدورات القصيرة والجلسات الفردية، ومع أن رؤية المعلم مماثلة جداً لرؤيته للنموذج الذى يركز على الأجهزة فإن المحتوى قد تغير إلى عمـــل وإلى الملامـــح المحددة لحزم البرامج مثل معالجة الكلمات أو برامج استرجاع المعلومات.

وقد صمم معظم التدريب أثناء الخدمة ليجعل المعلمين على معرفة بالبرامج وللتغلب على نقص الثقة.

إن النموذج الذى يركز على المنهج هو النموذج السائد لتكنولوجيا المعلومات فى المملكة المتحدة، إن المـــوارد المنتجة لتدريب المعلمين اثناء الخدمة قد تم انتاجها بالتركيز على المنهج. كما أن التشريع الخاص بالمنهج القومى القائم على موضوعات المنهج يدعم دراسة المنهج كقوة دافعة لتطوير التعليم.

أما النموذج الذى يركز على الطفل فيتطلب التزام المعلمين، ويختص هذا النموذج– عادة– بـــالمعلمين الـــذين يقومون ببحث تجريبى عن تعلم الأطفال باستخدام تكنولوجيا المعلومات القائم على تدخلهم النشيط فى تعديل المنـــهج باستخدام الكمبيوترات.

ويقوم النموذج الذى يركز على المدرسة على اتخاذ قرارات عقلانية عن مستقبل المدرسة فى فهم الموضـــوعات والقضايا. ويهدف هذا النموذج إلى تزويد المدرسة بالتنسيق الجيد وبالقيم ذات المعنى المشترك عن القضايا الأساســـية للموارد وهيئة التدريس وتطوير المنهج المبنى على فترة أطول.

وبالنسبة للنموذج الذى يركز على المعلم فإنه يصب اهتمامه على ما هو مطلوب من المعلمين لكـــى يكونـــوا متحمسين ومستعدين للاستجابة للتعليم والتدريب أثناء الخدمة. ويجب على المعلمين أن يتغيروا حيث أن هذا التغـــيير تجربة شخصية بالدرجة الأولى. ويتطلب هذا النموذج صياغة سياسية مشتركة واندماجا أكبر فى عملية الإدارة لكـــل المدرسين المشتركين فى استخدام الكمبيوتر فى المدرسة.

الفيديو التفاعلى فى التعليم والتعلم

مفهوم الفيديو التفاعلى:

الفيديو التفاعلى أحد المبتكرات فى عالم اليوم ووظيفته تقديم المعلومات السمعية البصرية طبقا لاستجابات الطالب. ويتم عرض الصوت والصورة من خلال شاشة عرض تمثل جزءا من وحدة متكاملة تتكون من جهاز كمبيوتر ووسيلة لإدخال المعلومات ورسوم تخزين. ويستطيع الفيديو التفاعلى تقديم المعلومات باستخدام لقطات الفيديو والإطارات الثابتة مع نصوص ورسوم وأصوات. ويعرض الفيديو والإطارات الثابتة مع نصوص ورسوم وأصوات. ويعرض الفيديو التفاعلى لقطات الفيديو مجزأة كل منها على شاشة مستقلة، وبذلك يعتمد العرض على نظام الشاشات المتعددة لعرض عناصر الدرس المختلفة. كما ان الكمبيوتر يتيح فرص التفاعل الذى يهيئ للطالب القدرة على التحكم وفقا لسرعته الذاتية، فضلا عن المسار والتتابع ومقدار المعلومات التى يحتاج إليها. كذلك يعطى الفيديو التفاعلى المدرسين عدة مواد وأساليب فنية مسموعة ومرئية يستطيعون السيطرة عليها، وإذا رغبوا فإنهم يستطيعون أن يمرروا تلك السيطرة إلى الطلاب مما يمكن المدرسين من الإجابة عن استفسارات الطلاب بالسرعة المناسبة لهم.

وبرامج الفيديو التفاعلى وحدة متكاملة المعلومات، ويعرض البرنامج من أوله إلى آخره بترتيب منطقى أى أن يكون للبرنامج بداية ونهاية. وتختلف هذه البرامج فى طبيعتها عن برامج الفيديو الخطى التى تكون خطية على شرائط الفيديو. ويجمع الفيديو التفاعلى بين خصائص كل من الفيديو والكمبيوتر المساعد للتعلم. وتتجلى مزايا الفيديو التفاعلى فى أنه يعرض معلومات سمعية بصرية تمثل الواقع ويقدم مهارات وخبرات لا يستطيع الكمبيوتر أن يؤديها بمفرده. ويوفر الكمبيوتر بيئة تفاعلية تظهر فى قدرة الطالب على التحكم فى سرعته الذاتية، والمسار الذى يتبعه خلال البرنامج وتتابع المعلومات بالإضافة إلى قدرة الكمبيوتر على تقديم رجع فورى لاستجابة المتعلم.

ويمكننا تعريف الفيديو التفاعلى بأنه برنامج فيديو مقسم إلى أجزاء صغيرة مكونة من تتابعات حركية وإطارات ثابتة وأسئلة وقوائم، وتحدد استجابات المتعلم عن طريق الكمبيوتر عدد تتابع مشاهد الفيديو التى تؤثر فى شكل وطبيعة العرض. وهناك من يعرف الفيديو التفاعلى بأنه أى فيديو يكون فيه للمستخدم اكثر من أدنى سيطرة تشغيل وإبطال على ما يظهر على الشاشة متضمنا:

١- مدخل عشوائى يسمح للمستخدم بانتقاء وعرض جزء من إطار أو صورة فى أقل زمن بحث.

٢- إطار ثابت يمكن المستخدم بانتقاء وعرض جزء من إطار أو صورة فى أقل زمن بحث.

٣- تشغيل بطئ يولد حركة بطيئة تتيح للمستخدم تشغيل الفيديو بأية سرعة حتى الوقت الحقيقى سواء للأمام أو للخلف (سرعة عرض الزمن الحقيقى ٢٥ إطاراً فى الثانية فى معظم دول العالم).

ويجعل قرص الفيديو هذا المستوى من السيطرة ممكنا. ويحتوى قرص الفيديو الخاص بالمدخل العشوائى على ٥٤٠٠٠ إطار مرقم من الفيديو بالقياس وقناتى سمع مستقلتين. وباستخدام آلية البحث لمشغل قرص الفيديو يستطيع المستخدم ان يصل بسرعة إلى أى إطار. ولأن المشغل يستخدم تكنولوجيا الليزر لقراءة المعلومات فإن جودة الصورة والإشارات الصوتية لا تتفسخ إذا شاهد المتفرج إطاراً واحداً لمدة طويلة. وحتى يكون هذا النوع من التفاعلية نافعاً فإنه يجب على الطلاب أن يكونوا قادرين على السيطرة على مشغل قرص الفيديو بسهولة.

الإمكانات التعليمية للفيديو التفاعلى:

يرى المدرسون والطلاب الفيديو التفاعلى موردا تعليمياً قوياً لأنه يتمتع بإمكانات تعليمية كما يلى:

١- تميزه بتكنولوجيا تتيح للمتعلم مشاهدة تتابعات الفيديو ثم طرح أسئلة بواسطة الكمبيوتر، وهنا يستقبل الكمبيوتر ويدخل استجابات المتعلم ويعمل على تقسيمها، ثم يقدم تغذية راجعة وتعزيزاً فوريا مع الاحتفاظ باستجابات المتعلم.

٢- يتيح الفيديو التفاعلى للطلاب التعلم وفقا لقدراتهم الخاصة وسرعتهم ويسمح بالإعادة والتعديل والمراجعة طبقا للرغبة.

٣- عند استخدامه كوسيلة للبيان والشرح فإنه يمكن ان يطلق المعلم للعمل بدرجة أكثر قربا من الطلاب وتقليل الحاجة إلى إعادة وتكرار الشرح.

٤- يستمتع به الطلاب حيث يقدرون قيمة الحافز المسموع المرئى الذى يوفره والطبيعة النشطة الفعالة لمشاركتهم بأنفسهم، أى أن الفيديو التفاعلى قادر على تحفيز الطلاب الذين يظهرون شغفاً واهتماما باستخدام هذه الآلة المستحدثة. وهو يمثل للطلاب وسيلة جديدة مسلية وممتعة يتعلمون منها اكثر مما يتعلمون من الكتب.

٥- يعتقد كثير من المعلمين ان الفيديو التفاعلى يزيد القدرة على فهم الأفكار والمفاهيم الصعبة. كما أن يوفر قاعدة بيانات حية وقوية لدعم عمل المشروع والمناقشة، وقد أقره المعلمون كأحد التسهيلات المهمة. وفى هذا المجال يمتلك الفيديو التفاعلى مزايا تفوق مزايا الموارد التقليدية بسبب سرعته فى استرجاع المعلومات وحجم قواعد البيانات.

٦- يوفر الفيديو التفاعلى مرونة السيطرة حيث يمكن استخدام الدليل للاستجابة للاتجاه الذى تتحرك فيه المناقشة او المشروع بدلا من توجيهه. وبالإضافة إلى ذلك فإن الجودة العالية للصور المرئية تعنى أنها مورد واقعى للمحاكاة يفوق البرامج التعليمية للكمبيوتر.

٧- للفيديو التفاعلى تأثير مرئى يجعل التعلم جذابا للطلاب. كما أنه يوحى للمعلمين بأنه يمكن أن يجلب فوائد كبيرة للفصل.

٨- تعطى الطريقة التفاعلية للفيديو الطلاب فرصة السيطرة والمشاركة الإيجابية، كما تشجع التكنولوجيا التفاعلية الطلاب على الملاحظة المشتركة والتحليل الوثيق. وتعنى التفاعلية تجاوب المتعلم مع مكونات البرنامج.

٩- يوفر الفيديو التفاعلى فرصة التعلم البناء والمشاركة الإيجابية لأنه يعزز بعض العمليات المعرفية الضرورية للتعلم، كذلك الجوانب الفعالة للدافعية والمتعة.

١٠- تحفز التكنولوجيا التفاعلية الطلاب إلى المثابرة والاستقصاء عند عمل الأبحاث العملية، كما تساعد صغار الاطفال على تركيز انتباههم لمدة طويلة لإحراز تقدم جيد فى مجال المفاهيم الصعبة.

إن القيمة التعليمية الظاهرة للفيديو التفاعلى تتجلى فى مجال دعم التعليم ويعتبر الفيديو التفاعلى موردا مفيدا قادرا على التكيف مع متطلبات المعلمين الخاصة ومع الاساليب الشخصية للعمل. ويبدو ان الفيديو التفاعلى لا يتطلب طرازاً خاصا من المعلمين أو اساليب التعليم، فيمكن استخدامه لتعليم مجموعة صغيرة أو تعليم كل الفصل.

الفيديو التفاعلى والبرامج:

تكمن قدرة الفيديو التفاعلى فى بناء التعليم فى إمكاناته التعليمية وخصائصه التكنولوجية الفريدة. وتتحقق عملية البناء بدرجات متفاوتة من خلال البرامج التى توجه فرص التعليم المتاحة للمستخدم. ولا شك فى أن البرامج تحفز وتجبر المتعلم على التفاعل مع قرص أو شريط الفيديو. فالتفاعلات المخططة هى الطريقة التعليمية للبرنامج. ويتفاعل المتعلم مع أقراص الفيديو والموارد من خلال واحد أو أكثر من الأشكال الأربعة للبرنامج التعليمى:

١- نظام التصنيف:

وهو فهرس أو خريطة أصناف تساعد المستخدمين فى اختبار واسترجاع معلومات الصور. وعلى سبيل المثال، يوجد على قرص الاختبارات سلاسل من اللقطات المتعاقبة التى تصور قضايا شخصية واجتماعية. وإنه باستخدام فهرس خاص بسلاسل القطات أو المشاهد يستطيع الطلاب أو المعلمون اختيار المشاهد التى تشجه على المناقشة والتفكير. ويعرض قرص الجغرافيا نوعا مختلفا من نظام التصنيف، فيسمح البرنامج بأن يختار الأقسام الدقيقة للمشاهد المتحركة التى ميزها رقم الإطار فى فهرس مطبوع. وبالإضافة إلى ذلك فإن استخدام باحث الكلمة المفتاح يتيح للمستخدم أن يصل إلى مئات الصور الثابتة وقصاصات الفيديو عن موضوعات معينة. وفى هذا الاطار فإن المستخدم سواء كان معلما أو طالبا يحوز سيطرة ملحوظة على كيفية وماهية ما عمله.

٢- نظام الأفرع أو القنوات المحددة:

هذا النوع من البرامج يقدم للمستخدم قائمة الخيارات المنظمة. لذلك فإن المستخدم يتفاعل من خلال الاستجابة إلى اسئلة أو تعليمات تدير أو توجه التعلم. وباتباع الارشادات والاختيار من القائمة يستطيع الطالب أن يختار ما يناسبه، وعندما يتاح التعلم من خلال نظام الأفرع أو القنوات المحددة فإن شكل التفاعل يكون وصفيا بدرجة ظاهرة فيما يختص بكيفية وماهية ما يجب على المستخدم أن يتعلمه برغم أن المستخدم يستطيع غالبا السيطرة على معدل سرعة وتكرار التعلم. ومع ذلك فإن البرنامج التعليمى يسيطر على التفاعلات.

٣- أدوات العرض:

تحت رعاية مشروع الفيديو التفاعلى فى المدارس البريطانية تم تطوير ثلاثة انواع من برامج العرض. وقد تستخدم هذه الأدوات إما بواسطة المعلم أو الطالب للوصول إلى النظام وتقديم معلومات من قرص الفيديو إما فى شكل صور ثابتة أو صور متحركة. إن استخدام ادوات العرض يشمل نوعين مختلفين من التفاعل هما تفاعل مستخدم الوحدة. يتفاعل صانع الوحدة مع المادة فيما يتعلق بالمعلومات وبمعالجة وتنظيم البيانات على قرص الفيديو عن طريق البرنامج. أما المستخدم فيتتبع غالبا خيارات منظمة أو يفحص نوعا من المادة محددا سلفا كجزء من نشاطات الفصول الأخرى. ومع هذا النوع من البرامج فإن السيطرة على اللقطات تكون فى متناول المستخدم أو صانع الوحدة.

٤- نظام القواعد:

يستخدم هذا النوع من البرامج ليشبه الخصائص الأساسية أو العلمية لبيئة أو عملية معينة. وتحدد البرامج السيطرة على ما تقدم كذا العلائق مع بيئة الفيديو على الرغم من أن المستخدم قد تكون له حرية كبيرة فى التجريب فى حدود نظام القواعد.

وعلميا فإن هذه الأنواع من البرامج تعتبر مداخل إلى المحتوى. ومن ثم فإنه عند تصميم قرص الفيديو التفاعلى أو وحدة عمل قائمة على قرص موجود، فإن الأسئلة الرئيسية هى: من وما الذى يسيطر على النوع، والتكرار، وسرعة

التقدم، والتتابع والغرض من التفاعل– المصمم أم المتعلم أم أن الثلاثة يتقاسمون السيطرة؟ ومع ذلك فجدير بنا أن نلاحظ أن المعلمين لهم التأثير الأكبر على نوعية خبرات التعلم وعلى أشكال التفاعل المتاحة للمتعلمين. وعلى ذلك فقد صمم الفيديو التفاعلى لغرض واحد وبشكل مسيطر للتفاعل فى الفكر قد يستخدمه المعلمون بطرق لا يتنبأ بها ولا يقصدها المطورون.

دور الفيديو التفاعلى فى الارتقاء بالتعليم:

يسود الاعتقاد بأن المبتكرات التكنولوجية سهلة الاستخدام طالما أنه يوجد نظام فعال للأداء والتدريب. وعلى الرغم من ذلك فإن هذه السهولة لا تضمن الدمج السهل فى المنهج ولا الأداء فى قاعة الدرس. وقد تحدث عدد من الخبراء عن الطريقة التى يمكن بها استخدام التكنولوجيا الجديدة لتغيير الأداء فى الفصل فتوقعوا تغيير العلائق بين الطلاب والمعلمين وتحسين سبل وصول الطلاب إلى مصادر المعلومات وأشكال التعليم المختلفة. ويقرر ميشيل فولان ***"Micheal Fullan"*** أنه "إذا كان هناك عامل واحد مهم للتغيير فإن هذا العامل هو التطوير المهنى".

يرى المعلمون والطلاب الفيديو التفاعلى إضافة مهمة إلى الموارد الرئيسية للتعلم. وأنه بإمكانه إثراء الخبرات داخل الفصل. إن نوعية الصور والسلطة الممنوحة للمستخدم لمعالجة هذه الصور قد يفسران القيمة الفريدة للفيديو التفاعلى. فالفيديو التفاعلى وسيلة بصرية سمعية ومناسبة للاستخدام فى الفصل لقدرته المتميزة كنظام تخزين وعرض للمعلومات المرئية المسموعة. وتوفر تكنولوجيا قرص الفيديو صورا متحركة وصورا ثابتة عالية الجودة، ويمكن تخزين كمية ضخمة من المادة على قرص واحد. كذلك توفر هذه التقنية سرعة مدخل عالية وإمكانية سيطرة المستخدم على هذه التقنية من خلال وحدة سيطرة عن بعد ويمكن استخدام تقنية قرص الليزر فى عدد من الأشكال المختلفة:

١– قد يستخدم كأبسط الوسائل المسموعة والمرئية مزودا مدرس الفصل بمدخل سهل إلى الصور الثابتة والمتحركة.

٢– يمكنه تكوين قاعدة بيانات مرئية لدعم أبحاث المتعلم.

٣– يستطيع توفير مجموعات تعلم متسلسلة ومنظمة لفصل أو مجموعة صغيرة.

٤– يمكنه أيضا إتاحة تدريب فردى عالى المستوى.

وفى الوقت الحاضر فإن القدرة على توفير نوعية عالية الجودة لفيديو يمتاز بحركة كل الشاشة مما يميز الفيديو التفاعلى الذى يستخدم أقراص الليزر عن التكنولوجيا الرقمية الظاهرة مثل ***CD-1, CD- ROM***

ولكن كيف يستطيع الفيديو التفاعلى أن يرفع كفاءة عملية التعلم؟ هناك أربع نقاط أساسية يمكنها زيادة كفاءة عملية التعلم هى:

الحفز أو الدافعية والمهارات المشتركة وفرص التعلم والمرونة. ولا شك فى أن السيطرة على معدل سرعة واتجاه التعلم يمكن ان يعطى الطلاب شعورا بالمسئولية عن الطريقة التى يتعلمون بها. وبذلك يستمتع الطلاب بالفيديو التفاعلى، كما يستطيع الطلاب أن يصححوا اخطاءهم فى سرية مما ينمى ثقتهم بأنفسهم ويثير الدافعية لديهم. وبالإضافة إلى ذلك ينمى الفيديو التفاعلى المهارات المشتركة فهو يشجع الطلاب على التجريب ويوفر تغذية راجعة لحظية على فرضيات الطلاب، كما أنه يحسن مهارات تكنولوجيا المعلومات عموما.

وهناك اعتقاد سائد بأن الفيديو التفاعلى يزيد فرص التعليم، فالتجارب الواقعية التى قد يصعب على المعلم توفيرها بطريقة أو بأخرى يمكن إدخالها فى الموقف التعليمى باستخدام الفيديو التفاعلى. كذلك فإن طاقة التخزين الكبيرة لأقراص الليزر تعنى أن ثروة كبيرة من الموارد الجاهزة والمتاحة يمكن استخدامها فى مجالات كثيرة من المنهج. ويستطيع الفيديو التفاعلى أن يوفر سلسلة من الموارد بما فيها الوسيلة المسموعة المرئية للمعلم، وقاعدة بيانات لبحث الطلاب، والتعلم المنظم للمجموعات الصغيرة أو التعلم الفردى عالى الاستجابة. ويوفر الفيديو التفاعلى الفرصة لممارسة المهارات فى بيئة مصطنعة قبل تطبيقها فى مواقف الحياة الحقيقة، مثل إقامة مشروع تجارى صغير وكيفية عمله فى فرص إدارة الأعمال. وتظهر مرونة الفيديو التفاعلى فى قدرته على إعداد مجموعات التعلم الفردى للطلاب، بالإضافة إلى أن المادة العلمية سهلة المنال ويمكن استخدامها وفقا لمعدل سرعة الطالب الخاصة. كما يمكن أن يكون الفيديو التفاعلى موردا ممتازا لمراكز التعلم المفتوحة.

الفيديو التفاعلى فى تعليم الفيزياء:

على مدى التاريخ استخدم مدرسو الفيزياء الوسائل المرئية فى التعليم قبل أن يكون متاحا أى شكل من الصور المتحركة. حيث استخدمت بيانات المحاصرة لإتاحة تصورات المفاهيم الأساسية للفيزياء. ويؤرخ ظهور الفيديو والأفلام من اجل تعليم الفيزياء من مطلع خمسينيات القرن العشرين، إذ ظهرت سلسلة من الأفلام برعاية جمعية الفيزياء الأمريكية. ومنذ عام ١٩٧٨ يستكشف الأمريكيون طرق استخدام الفيديو التفاعلى فى تعليم الفيزياء. وابتداء من ذلك التاريخ طور الأمريكيون عددا من النظريات المختلفة تتدرج من حفز دراسة موضوع إلى التحليل المفصل لأحداث العالم الواقعى المعقد باستخدام نماذج رياضية ومرئية.

ولكن كيف يستطيع الفيديو التفاعلى تعزيز حفز أو دافعية الطلاب لدراسة الفيزياء؟ يساعد بيان الصلة بين الفيزياء والأحداث خارج فصل الدراسة الطلاب على إدراك علاقة الفيزياء الوثيقة بحياتهم وكيف أن القوانين الطبيعية تساعدهم على فهم الطبيعة. وتصميم الفيديو التفاعلى يمكن أن يثرى المناقشة داخل الفصل بإعطاء المدرس القدرة على إعادة تشغيل أى جزء من الفيديو وعلى تغيير سرعة التشغيل استجابة لأسئلة الطلاب. ويستطيع الطلاب مشاهدة الفيديو بأية سرعة يرغبون فيها وملاحظة تفاصيل أية حادثة. وبإعطاء الطلاب بعض السيطرة على الصور التى يرونها، وبمعرفة كيف يحللونها ويطبقون الفيزياء على هذه الصور يمكن للفيديو التفاعلى تعزيز حفز أو دافعية الطلاب إلى دراسة الفيزياء.

ويمكن تعزيز الدافعية لأقصى درجة عند رؤية هذه المشاهد كمقدمة لموضوع قبل أن يبدأ الطلاب دراستهم. مثلا، عندما يشاهد الطلاب لقطة فيديو عن انهيار جسر، فإن استجابتهم الفورية تكون عادة أن "الريح لا بد أنها كانت تهب بسرعة كبيرة". ويمكن للإنسان –حينئذ– أن يعود إلى جزء الفيديو الذى يظهر أن الريح لم تقتلع الأشجار على طول الشاطئ مع انها دمرت الجسر. وفى البحث عن إدراك بسبب انهيار الجسر يمكن للطلاب أن يصبحوا مهتمين بدراسة حركة الموجة والتقلبات الاضطرارية.

١- الفيديو التفاعلى كأداة معمل:

يوفر الفيديو التفاعلى وسيلة يستطيع بها الطلاب تجميع وتحليل وصياغة البيانات والمعلومات من الحوادث خارج فصل الدراسة. وأحيانا يجمع الطلاب البيانات والمعلومات من الحوادث خارج فصل الدراسة. وأحيانا يجمع الطلاب المعلومات والبيانات بقراءة آلات مسجلة فى المشهد الأصلى. ومع ذلك فغالبا ما يجمع الطلاب البيانات والمعلومات بطريقة مشابهة لتلك التى يستخدمها الباحث الذى يحلل الأحداث المسجلة. وكثيرا ما يستطيع الطلاب أن يجمعوا مباشرة بيانات عن المسافة والوقت وبيانات أخرى من مشهد الفيديو، مثلما يرغبون تجربة معملية حقيقية. إن الاساليب الفنية المشابهة التى لا يمكن خلقها فى معمل تعليمى يمكن تطبيقها عل إحداث أكثر تعقيدا. مثال ذلك، قرص فيديو طبيعة الألعاب الرياضية ينتج عدة مشاهد يستطيع منها الطلاب تجميع البيانات والمعلومات متضمنة المقارنة بين ساعى وعداء وفيلم سريع جدا لسهم عندما يترك القوس.

وهناك طريقة تحليل أكثر تطورا تتضمن استخدام كمبيوتر يمكنه تركيب رسوم بيانية بالكمبيوتر على مشهد فيلم مرقم. وتتاح ألوح الكمبيوتر فى كل من كمبيوترات ***MS- DOS*** وأبل ماكنتوش ***Apple Macintosh***. ويمكن للطلاب السيطرة على الفيديو بواسطة الكمبيوتر من خلال باب متسلسل. وما إن تظهر الصورة على شبكة الفيديو بواسطة الكمبيوتر من خلال باب متسلسل. وما إن تظهر الصورة على شبكة الفيديو حتى يحرك الطلاب قائم الكمبيوتر إلى موقع الاهتمام وحينئذ يقرأون ويسجلون العبارات المتناظرة مباشرة فى ملف الاستخدام والتحليل فيما بعد. وتسمح الطبيعة التفاعلية للبرنامج بسيطرة المعلمين على جوانب من تحليل الطلاب. مثال ذلك إذا قرر المدرس أن الطلاب لا يحتاجون إلى حساب عامل الزيادة فإنه يستطيع أن يجعل الكمبيوتر يؤدى ذلك آليا.

٢- صياغة الأحداث المعقدة:

إن خلق النماذج المبسطة للأحداث المعقدة أداة تحليلية مهمة يستخدمها المشتغلون بالفيزياء التى لا تعامل غالبا بالتفصيل فى التجارب المعملية القياسية لأنها مبسطة فى طبيعتها. وعلى الرغم من ذلك فإن الفيديو التفاعلى يمكنه تقديم الأحداث التى تتطلب التبسيط للطلاب (أو لمعلمى الفيزياء) لكى يفهموها. إن أقراص فيديو "طبيعة الألعاب الرياضية ودراسات الحركة" تبين عدا من الأحداث الرياضية والرقص لتسمح للطلاب باستخدام النماذج المرئية المبسطة لحركة الإنسان.

ويستطيع الإنسان أن يجرى تخطيطا رياضيا بيانات معلومات مجمعة من تتابع فيديو تفاعلى. إن التحليل الرياضى الذى يتطلب دراية أكبر وحنكة يتضمن حركة سهم بقوس مركب. إن مشاهد قرص فيديو فيزياء الألعاب الرياضية تسمح للطلاب بمقارنة العمل الذى أنجز على السهم بالطاقة الحركية للسهم عندما يغادر القوس.

وكثير من مدرسى الفيزياء يريدون أن يلاحظ طلابهم عالمهم الخاص بعناية أكبر، ويوفر الفيديو التفاعلى بصفة أساسية تدريبا لذلك بتجميد المشاهد والنظر إلى طبيعة حادثة بعناية أكبر تتيح للطلاب أن يتعلموا كيف يسيطرون على المتغيرات. وفى مشهد على قرص الفيديو الخاص بالفيزياء بعنوان "كلاسيكيات السينما" جرى الجمع بين فيلمين لمساعدة الطلاب على تحديد طبيعة التفاعل بين جزئ ألفا ونواة.

٣- الفيديو كمختبر علمى:

إن استخدام الفيديو فى المعامل التعليمية لقى عونا وتشجيعا فى السنوات الأخيرة مع إدخال ألواح مرقمة فيديو منخفضة التكلفة. ويتيح هذا الجهاز للمستخدم توصيل أى مصدر فيديو بالكمبيوتر وترقيم الإشارة المماثلة القادمة، وتخزين المعلومات الورقية الناتجة على قرص كمبيوتر. هذا التكنيك جديد نسبيا وكثير من الباحثين قائمون بتطوير أساليب لاستخدام الفيديو الرقمى فى وضع معملى. وعلى الرغم من اختلاف التفاصيل الخاصة بالنظريات فإنها تشترك فى عدة مكونات. أولا يسجل الطلاب التجارب بكاميرا تليفزيونية ثم ينظرون إلى الفيديو فى إطار واحد فى وقت ما، وثانيا يحرك الطلاب القائم إلى نقط الاهتمام ويجمعون بيانات الوضع –الوقت. يستكمل التحليل باستخدام برنامج مكتوب لهذه النظرية. إن استخدام هذا التكنيك ينتشر بسرعة، وهو تكنيك واعد جدا لمساعدة الطلاب على تصور مفاهيم الفيزياء.

ويمكن استخدام نظرية المعامل التعليمية لتحليلات ما بعد الدراسات الحركية التقليدية ذات البعدين. ولأن معلومات الفيديو موجودة فى شكل رقمى فإنه يمكن الحصول على كل أساليب معالجة الصورة كصور الكمبيوتر البيانية. وهذه الأساليب غالبا ما تسمى المعالجة التليفزيونية التركيبية، وهى تتيح للمستخدم الجمع بين اطارات الفيديو المتتابعة وإعادة تشغيل الفيديو من وجهات نظر وطرق مختلفة عن تلك المستخدمة خلال التسجيل.

مكونات أنظمة الفيديو التفاعلى:

تشمل أجهزة الفيديو التفاعلى على المكونات التالية:

١– الأجهزة التعليمية

٢– إدارة المعلومات

٣– برامج الفيديو التفاعلى.

١- الأجهزة التعليمية:

وتشمل الكمبيوتر وأدوات الإدخال وأجهزة الصوت ووسائل التخزين وتحوى القرص الصلب والأقراص البصرية.

أ- الكمبيوتر:

يعتبر الكمبيوتر جوهر نظام الفيديو التفاعلى، الذى يوفر التفاعل المتوقع للنظام، فيلقى الأسئلة ويتوقع الإجابة من المتعلم، ويتشعب إلى الموقع المناسب فى البرنامج التعليمى.

(١) يتطلب إنتاج وعرض برامج الفيديو التفاعلى توافر جهاز كمبيوتر بالمواصفات التالية:

- ذاكرة وصول عشوائى ***RAM*** (٨– ١٦ ميجابايت)
- ذاكرة قراءة فقط ***Rom*** (١٢٨ كيلوبايت) .
- ذاكرة فيديو (٢ ميجا بايت).
- مشغل أقراص ضوئية مضغوطة ***CD- ROM***.
- شريحة ***Chip*** ١٧٥٠ لتشغيل وعرض الفيديو ملء الشاشة كامل الحركة.

(٢) أما عن أنواع أجهزة الكمبيوتر التى يمكن استخدامها فى إنتاج وعرض برامج الفيديو التفاعلى فهى:

- *IBM/MS/DOS* والأجهزة المتوافقة معه.
- *Apple UUFS* و *Apple*و *Quadra*.

ب- أدوات الإدخال:

تعنى بها الأدوات التى يستخدمها المتعلم، وعن طريقها يتم الاتصال بالبرنامج التعليمى، والاستجابة المعروضة على الشاشة سواء السمعية البصرية أو اللفظية، أو تلك الأدوات التى تقدم للمتعلم وسائل إدخال الاستجابة مثل القلم الضوئى ولوحة المفاتيح.

جـ- أجهزة الصوت:

وهى الأجهزة التى يمكن للمبرمج تسجيل الأصوات من خلالها فى الميكرون، وكذلك أجهزة أخراج الصوت مثل السماعات وسماعات الأذن ومكبرات الصوت.

د- وسائل التخزين:

تتمثل وسائل التخزين الأساسية فى أنظمة الفيديو التفاعلى فى شريط أو قرص فيديو، والتى يمكن التحكم فيها بواسطة الكمبيوتر، وقد ابتكرت وسائل التخزين الرقمية ومن أمثلتها:

- القرص الصلب.
- الأقراص البصرية بأنواعها مثل القرص الضوئى المضغوط (لذاكرة القراءة فقط) *CD- ROM* والقرص المضغوط التفاعى*CD-1* والقرص المضغوط للرؤية *CD- TV*، والقرص المضغوط لذاكرة القراءة *CD- ROMXA*
- قرص الليزر لذاكرة القراءة فقط *LD- ROM*.

٢- إدارة المعلومات:

أن دور إدارة المعلومات فى نظام الفيديو التفاعلى هو تحديد وتجميع وتخزين أداء المستخدم. المتعلم وتفاعله مع النظام ، وتشمل الوسائل مؤشرات أو بيئات تحويلية أو ملفات خاصة بسجل الأداء.

٣- برامج الفيديو التفاعلى:

تشمل البرامج التعليمية للفيديو التفاعلى أدوات متعددة للتأليف أهمها نظم التأليف ولغة التأليف.

أ- نظم التأليف:

وتمتاز بالبساطة الفائقة فى استخدامها وتتطلب قدراً قليلا من المعلومات عن عملية البرمجة. بينما لا يتطلب بعضها معلومات سابقة. ويمكن اعتبارها إطارات وقوالب توضع فيها التعليمات والنصوص.والكثير من هذه النظم تستخدم القوائم لحث المتعلم على اكتساب المعلومات. وبالإضافة إلى ذلك فإنها تتيح تصميم شاشات النصوص والرسوم وإدخال مشاهد الفيديو وصياغة الأسئلة.

ب- لغة التأليف:

ونعنى بها لغة البرمجة وتتطلب نظاما وبناء متتابعا لإصدار الأوامر، حيث تتطلب لغة التأليف كتابة سلسلة من الأوامر المتتابعة التى لا تشبه الناتج النهائى حتى يتم تنفيذها. وتمتاز لغة التأليف بالمرونة التى توفرها للمصمم الذى لا يتقيد بالحدود المعتادة لنظم التأليف.

تصميم برنامج تعليمى للفيديو التفاعلى:

تشمل عملية تصميم البرنامج خطوات مرحلية تسمى بالمراحل وتتضمن أربع مراحل هى: مرحلة التحليل، ومرحلة التصميم والتنمية، ومرحلة التنفيذ ومرحلة التقويم.

١- مرحلة التحليل:

وتشتمل على الخطوات التالية:

أ- تحديد الاحتياجات:

يجرى تحديد الاحتياجات فى ضوء الأهداف المراد تحقيقها.

ب- خصائص المتعلم:

وتشمل تحديد العمر والمستوى العلمى، والمستوى الثقافى والخبرات السابقة التى اكتسبها المتعلم، والمشكلات والتحديات التى تواجهه.

جـ- الأهداف:

من الأهمية بمكان تحديد الأهداف العامة للبرنامج وترجمتها إلى أهداف إجرائية تعليمية مباشرة فى صياغات سلوكية تحدد الجوانب التعليمية والتربوية المستهدفة بعد الانتهاء من تعلم واكتساب خبرات البرنامج.

د- بيئة التعلم:

هى البيئة التى تتم فيها العلمية التعليمية مثل حجرة الدراسة بالإضافة إلى التجهيزات والأدوات والمعدات المعاونة.

٢- مرحلة التصميم والتنمية:

ويقصد بها مرحلة التخطيط والإعداد والتنفيذ لإجراءات التعلم ومتابعة علمية التعلم وتشمل:

أ- إعداد السيناريو:

يعرض السيناريو بعد تصميمه على كل من المخرج التلفيزيونى والمخرج الفنى ليقررا تتابعات مشاهد الفيلم والرسوم، ويحددا الكادر الخاص بمساحة اللقطة وترتيب اللقطات وإدخال الصوت المصاحب، بالإضافة إلى الحركة على الشاشة ومدة بقاء الصورة الثابتة على الشاشة امام المتعلم.

ب- خرائط التدفق:

وتعتبر أسس التعليم والتعلم القائم على الفيديو التفاعلى، وهى الأداة المرشدة وقناة الاتصال بين كاتب السيناريو والرسام ومخرج الفيديو.

جـ- لوحة الإخراج:

تصف لوحة الإخراج كل شاشة -على حدة- من شاشات العرض ويتضمن الوصف الفترة الزمنية لعرض كل لوحة وما يصاحبها من صوت وما يشاركها من مشاهد من الفيديو، وكل ما تقتضيه عملية الإنتاج لنجاح العرض كما هو مخطط له.

٣- مرحلة التنفيذ:

هى مرحلة الأداء الفعلى للبرنامج شاملا جميع النشاطات.

٤- مرحلة التقويم:

الغرض من هذه المرحلة هو التأكد مما تم تحقيقه من أهداف، وهى بمنزلة التشخيص والوقاية والعلاج. وهذا يعنى تشخيص التعلم للوقوف على نقاط الضعف والوقاية من الخطأ ووضع الخطة العلاجية لتحسين الأداء.

التطبيقات التربوية والتعليمية للفيديو التفاعلى:

توجد أنظمة متعددة للفيديو التفاعلى تسهم بتطبيقات متعددة ومتنوعة فى عملية التعلم تتمثل أهمها فيما يلى:

١- الفيديو التفاعلى نظام عرض:

ووفقا لهذا النظام يجرى استخدام الفيديو التفاعلى فى إلقاء المحاضرات من خلال استثمار المعلم للصور الثابتة والفحوص الدقيقة والحركات السريعة أو البطيئة وإعادة العرض لأكثر من مرة. ويتاح ذلك عن طريق القوائم حسب متطلبات المتعلمين، كما تطرح الأسئلة فى صورة مشكلات تحث المتعلمين كافة على دراسة الموقف، مما يسفر عن وجهات نظر متعددة ومختلفة.

٢- الفيديو التفاعلى وسيلة مساعدة فى التعلم المستقل:

يمكن استخدام الفيديو التفاعلى إما فرديا للتعلم الذاتى أو فى مجموعات قليلة دون وجود المعلم. وتتيح هذه الوسيلة إمكانية الاحتفاظ باستجابات كل فرد مسجلة حتى يتمكن المعلم من تقويم العملية التعليمية. كما يسمح للفرد بأن يبدى أرائه الشخصية التى قد تؤدى إلى تطوير البرامج.

٣- الفيديو التفاعلى مصدر للمعلومات:

من مزايا الفيديو التفاعلى إمكانية استخدامه كقاعدة بيانات ذات أبعاد متعددة. وهذه القاعدة يمكن أن تكون فى هيئة ملفات سمعية أو فى هيئة صور مجهرية (ضوئية– الكترونية– فوتوغرافية) أو فى هيئة نصوص مخزونة على اسطوانات ***LV- ROM***، أو على اسطوانات الفيديو واسطوانات ***CD- ROM***.

٤- الفيديو التفاعلى أداة لحل المشكلات:

قد يجرى إعداد برامج خاصة للفيديو التفاعلى من أجل استخدامها فى معاونة المتعلم على مواجهة المشكلات والتدريب على إيجاد الحلول المناسبة، بالإضافة إلى استخدام هذه المهارات فى مواجهة بعض المشكلات الأخرى.

٥- الفيديو التفاعلى نظام محاكاة ولغة حوار:

فى ظل هذا النظام يستخدم الفيديو التفاعلى فى تقديم نماذج مماثلة للمواقف من أجل ان يمارس المتعلم مهارات التدريب، فضلا عن إتاحة فرصة التفاعل بين المتعلم والفيديو التفاعلى باللغة الطبيعية. ويستطيع المتعلم طرح الأسئلة والاستجابات بلغة كلغة الكمبيوتر. ويعتمد هذا النوع من البرامج على الذكاء الاصطناعى.

الخطوات الإجرائية لإعداد برنامج للفيديو التفاعلى:

تناول (جريفيزس ***Griffiths***) الإجراءات التالية لإعداد برنامج للفيديو التفاعلى:

١- تحديد الأهداف التعليمية:

تصاغ الأهداف التعليمية العامة والإجرائية بطريقة تحدد السلوك النهائى، سواء كانت هذه الأهداف معرفية أو وجدانية أو مهارية عند كل مستويات هذه الأهداف حسب الموضوعات التى سوف يتضمنها البرنامج.

٢- تحديد محتوى البرنامج:

فى ضوء الأسس العلمية لاختيار وبناء المحتوى يجرى تجميع المعارف اللازمة التى تشمل الحقائق والمفاهيم والنظريات لموضوع البرنامج. وتتكامل الموضوعات الفرعية لتحقيق وحدة الموضوع العام.

٣- تحديد مهام التعلم:

يجرى تحديد المهام الأساسية التى تنبثق منها المهام الفرعية التى يختلف عددها من مهمة أساسية إلى أخرى.

٤- تحديد النشاطات التعليمية:

تتنوع هذه النشاطات حسب الهدف منها ودورها فى البرنامج وهى:

أ- النشاطات التى يقوم بها المعلم: يؤدى المعلم النشاطات قبل البرنامج وأثناء البرنامج وبعد الانتهاء من البرنامج.

ب- النشاطات التى يقوم بها المتعلم: وتتضمن هذه النشاطات الاستخدام والتعامل مع البرنامج والاستجابة لما يتطلبه البرنامج وتحقيق الأهداف المرجوة.

٥- تنظيم محتوى البرنامج:

يجرى تنظيم المحتوى طبقا لما هو معمول به عند تنظيم المنهج.

٦- تحديد الأجهزة والأدوات:

وتنقسم الأجهزة والأدوات إلى قسمين:

أ- الأجهزة والأدوات الخاصة بعملية البرمجة والعرض، وتشمل جهاز الكمبيوتر متوافقا مع (*IBM*) وشاملا مجموعة الوسائل المتعددة، وجهاز فيديو وشرائط تسجيل، وجهاز ماسح ضوئى.

ب- الأجهزة والأدوات الخاصة بمحتوى البرنامج.

٧- بناء البرنامج:

يجرى على ألواح من الورق إعداد الصورة الأولية للبرنامج وما تقرر أن يعرض على شاشة الكمبيوتر من نصوص ورسوم ولقطات فيديو فى إطارات متنوعة. ويمثل الإطار الوحدة الأساسية لبناء البرنامج مع مراعاة المكونات الأساسية للإطار من أى نوع، فضلا عن التأكد من كفاءة البرنامج فى دراسة استطلاعية.

٨- انتاج البرنامج:

تشمل عملية إنتاج نظام الفيديو التفاعلى ثلاث خطوات:

أ- إنتاج شاشات الكمبيوتر:

يتطلب إنتاج شاشات الكمبيوتر الرسوم التى سوف تدخل ضمن النص أو من مكونات المحتوى سواء أكانت الرسوم خطية أم مظللة. كما يستلزم الأمر إنتاج بعض الأصوات المصاحبة أو تلك التى تتسم بالتلميح للمتعلم .

(١) الرسوم والأصوات والموسيقى: يمكن استخدام أسلوب الرسم الخطى الذى يعتمد على إبراز الخطوط الأساسية للرسم أو للشكل، أو أسلوب الرسم المظلل الذى يعتمد على إظهار الرسم أو الشكل على مساحات لونية متدرجة. كما يكمن استخدام الأسلوبين معا.

وحتى يحقق المؤلف أو المبرمج هذا الانتاج يجب أن يستعين ببعض الأجهزة أو الأدوات وكذلك برامج الكمبيوتر وهى :

أ- لإدخال الرسوم يستخدم الماسح الضوئى **Scanner** الخاص بأجهزة (***IBM***) والأجهزة المتوافقة معها.

ب- لمعالجة هذه الرسوم وإضافة الألوان لها تستخدم البرنامج الخاصة بها.

وإذا أربد ادخال بعض الموسيقى فى برنامج الفيديو التفاعلى، فنشير إلى أنها موجودة داخل البرنامج التطبيقى للتأليف ***Authorware Professional 2002*** ، كما يمكن الاستعانة ببعض الألحان من برنامج ***Sound MID***.

ويمكن إنتاج الأصوات اللازمة والمصاحبة للبرنامج التعليمى بإدخالها بواسطة برنامج ***Sound Recorder***، ويستخدم عند الحاجة إلى التعزيزات الفورية التى تقدم للمتعلم أثناء سيرة فى البرنامج.

(٢) البرمجة واختيار أداة التأليف:

يبدأ هذا برسم خرائط التدفق ***Flowchars*** ، وهى التى يأخذ منها البرنامج تتابع تنفيذ الأوامر الخاصة به.

وتجدر الإشارة إلى أن استخدام البرنامج التطبيقى للتأليف يتيح للمبرمج برمجة مادته العلمية دون اكتساب المعرفة العميقة بأصول البرمجة. ويمكن للمبرمج أن يصمم مادته العلمية مجزأة، ويترك للمتعلم فرص معالجتها واختيار تحصيله فيها.

يشتمل البرنامج التطبيقى للتأليف ***Author ware Professional 2002*** على الأدوات الآتية:

- أداة الكتابة والرسم:

وتمكن هذه الأداة المبرمج من إنتاج شاشة كمبيوترية من تصميمه ليكتب ويرسم عليها ما يريد.

- أداة الحركة:

وبهذه الأداة يستطيع المبرمج تحريك محتوى الشاشة كيفما يريد.

- أداة المحو:

وهى التى تمكن المبرمج من محو ما على الشاشة.

- أداة الانتظار:

وتتيح هذه الأداة للمتعلم إمكانية قراءة محتويات الشاشة والاستجابة إلى ما تعرضه حسب سرعته الذاتية وقدرته الخاصة فى الاستيعاب، ثم يلمس الشاشة، وينتقل إلى الشاشة التالية عن طريق الضغط على مفتاح معين. ويمكن للبرامج تحديد زمن معين لوجود الشاشة أمام المتعلم، ثم يجرى عرض الشاشة التالية تلقائياً، وهكذا.

- أدوات التقرير والتفاعل والجمع:

ويتم بهذه الأدوات الثلاث معالجة وتناول المعلومات، أو تحديد تفرغ الطرق والمسارات، أو اتخاذ القرارات، أو الانتقال إلى مستويات جديدة.

- أداة التجميع:

وهى التى يستطيع بها المبرمج تجميع كل الأدوات فى مجلد واحد.

ب- إنتاج مشاهد الفيديو:

(١) بعد اختراع كاميرات التصوير المتطورة لم تعد هناك حاجة إلى جهاز فيديو للتسجيل، حيث تقوم كاميرات التصوير بعمليتى التصوير والتسجيل لكل من الصوت والصورة.

(٢) عند الحاجة إلى التقريب أو التبعيد يمكننا استخدام إمكانية تشغيل عدسة الزوم حسب الرغبة.

(٣) تتاح إمكانية تثبيت الصورة وتخزينها فى الذاكرة من خلال الضغط على مفتاح "***Wip***" على الكاميرا، ثم توجيه الكاميرا تجاه ما يراد تصويره وتسجيله مع الضغط على مفتاح "***Start***" فتظهر الشاشة وكأنها فى قسيمن أحدهما الصورة المراد إظهارها كمهارة ضمن المحتوى، والثانى القسم الذى سيتم تقريبه.

(٤) قد تكون المشاهد (اللقطات) التى يتم تصويرها غير مرتبطة بعضها البعض مما لا يتاح عرضها خطيا، وفى هذه الحالة يمكن نقلها على شريط آخر باستخدام ناسخ الفيديو مع الاستفادة بإمكانية إدخال بدايات لكل مشهد بواسطة جهاز المزج.

(٥) يمكن تسجيل المشاهد كصور فقط بدون الصوت على أن يتم إدخال الصوت متزامنا مع الصورة باستخدام جهاز المزج "***MIXER***" .

(ج) برمجة مشاهد الفيديو على الكمبيوتر:

بعد الانتهاء من انتاج الفيديو، يجرى ادخال المشاهد (اللقطات) إلى الكمبيوتر، وحيث أن الفيديو يحتاج إلى مساحة تخزين عالية فقد اقتضى الأمر تخفيض حجم تدفق البيانات الرقمية من خلال ضغط بيانات الصور، ثم يجرى تسجيل كل البرنامج على قرص مضغوط قابل للتسجيل "***CD- R***" ***Compact Disc Recordable***

أساليب وطرق استخدام الفيديو التفاعلى

اساليب الاستخدام:

١- الاستخدام الفردى للفيديو التفاعلى:

صممت مجموعات الفيديو التفاعلى الأولى على أساس أنها ستستخدم بواسطة فرد واحد وبطريقته الخاصة وغالباً بدون إشراف. لذلك صمم أسلوب التفاعل لمقابلة احتياجات مستخدمين فرادى، وحافظت دورة الجهاز العامة على هذا الأسلوب. كما أن تخطيط محتوى الشبكة والحوار افترضا الاتصال الفردى وعلى الرغم من أن المتعلمين يتقدمون عادة خلال متغيرات دورة دراسية كجماعة فإن خبراء التربية غالباً ما يقصرون استخدامهم للفيديو التفاعلى على المنهج الفردى.

ومن مزايا النموذج الفردى ارتفاع مستوى الحفز أو الدافعية وإدراك التعلم كل الوقت والعمل كل الوقت. وللطلاب المتفرغين يمكن أن يكون الفيديو التفاعلى تغييراً ممتعاً فى طريقة الأداء ولكنه لا يزال جزءا من نشاطهم اليومى الرئيسى- الدراسة. كذلك فإن النموذج الفردى يعطى فرصة التخمين المواتى، فالمصممون غالبا ما يستخدمون قائمة اختيارات متعددة حيث يطرح السؤال إلى ان تعطى الاجابة الصحيحة. وعموماً فإن "لا أعرف" ليست خياراً، وهكذا فإنه مع قائمة بها أربعة خيارات تتاح للمتعلم فرصة بنسبة ٢٥% للتخمين المواتى ويعتبر إعطاء خيار واحد خطأ واضحا فقد يحصل المتعلم على نصيب قليل من الفهم. والفرصة قد تكون عالية إذا اتيحت للمتعلم بنسبة ٥٠%، وهكذا يستطيع المتعلم أن يختار بسهولة الإجابة الصحيحة وأن يتقدم بدعم قليل.

٢- النموذج الذى يريده المعلم:

النموذج الذى يريده المعلم معروف جيدا ولكنه لا يمارس على نطاق واسع، ووفقا لهذا النموذج، يسيطر المعلم على لوحة المفاتيح ويدير التفاعل بين المتعلمين ومجموعة الفيديو التفاعلى. ومن خصائصه الواضحة أن النص والتفاصيل لا تراها المجموعة بدون جهاز عرض الصور على الشاشة غالى الثمن. ومع ذلك، ففى حالات كثيرة يمكن التغلب على ذلك بمعرفة المعلم الذى يقرأ ببساطة النص وثيق الصلة بالموضوع. ويمكن إدارة كثير من مهارات العمل والمهارات الشخصية بهذه الطريقة، ولكن من المحتمل أن يكون غير مناسب كتكنيك للحسابات المالية والهندسة.

ويعتقد أن مفتاح النجاح الكبير هو التزام المعلم. إن المعلم المتحمس يستطيع أن يتغلب على نواحى القصور والضعف فى مادة الفيديو التفاعلى والموارد المادية وأن يقدم تعليما ناجحا. إن الرغبة فى التجريب والتكيف سوف تكون لها فوائد جمة. ولكن هذا لا يعنى ان الحماس وحده سوف يحقق كل شىء. ولتحقيق استخدام فعال لمادة الفيديو التفاعلى يجب على المعلم ما يلى:

١- أن يكون على بينة ودراية كاملة بالمحتويات وبالطريقة التى يقدم بها العلم.

٢- أن يقرأ أفضل شكل للتقديم -فردى- مجموعة أو تحت سيطرة المعلم.

٣- أن يقرر أية بينة داعمة مطلوبة لتحقيق هدف التعلم المطلوب مثل ملاحظات إرشادية لاستخدامها وحضور المعلم.

٤- أن يقرر كيفية تقويم فاعلية التعلم.

إن مهارات صنع القرار ليست صعبة لكى يكتسبها المعلمون، ولكنهم يحتاجون إلى بعض الممارسة والإرشاد. وأنه لمن الحيوى ان يتعلم المعلمون إدماج الوسائط التفاعلية الحالية فى برامجهم. إن فهم تقنية التدريب الحالية سوف تعطينا على الأقل فرصة كبيرة للاستخدام الفعال لتقنيات التدريب الناشئة.

ومن أهم جوانب التصميم الخاص الذى قد يساعد على مرونة استخدام الفيديو التفاعلى ما يلى:

١- تجنب الإحالات إلى فقرة اخرى او كتاب آخر فى التفاعل الذى يفترض أن المستخدم فرد لا واحدا من جماعة (أو العكس بالعكس) .

٢- عندما تسمح الموارد، وفر خيار سماع أى نص على الشبكة من خلال تضمينها على المسموع.

٣- وفر ملامح واضحة بمعنى القدرة على رؤية أى أجزاء المادة قد غطيت، وأى جزء جارى تغطيته، والجزء الباقى. وهذا شئ مرغوب فيه للاستخدام الفردى أيضا، ولكن الجماعات تميل إلى أخذ وقت اطول لتغطية المادة وتميل إلى الأستطراد، لذلك فإنها تحتاج إلى مساعدات ملاحية أكثر.

٤- من المرغوب فيه حين يكون الموضوع وثيق الصلة، أن يسمح للمتعلم أو للمتعلمين بأن يستعيدوا خطواتهم، ولكن ذلك أكثر أهمية مع الجماعات.

٥- قلل من حجم الاختلافات: يمكن أن يضع الفرد السماعات ولكن إذا كانت عدة مجموعات تستخدم نفس السماعات فى جوار قريب فإن صوت فرد منهم سوف يصرف انتباه اولئك الذين يستمعون إلى مجموعة أخرى.

غير أنه من العقبات الكبرى التى تواجه بعض المعلمين الذين يريدون اتخاذ التدريب القائم على التقنية هو أنه لا يتوافر لديهم الوقت أو القدرة لكتابة التدريب الخاص بهم. وهناك عقبة أخرى عامة هى الاستثمار الكبير فى الأجهزة والبرامج. إن المعلم الجسور يستطيع من يتغلب على العيوب الخاصة بوجود محطة عمل فقط مع الموجه ذى الحجم القياسى.

الفيديو التفاعلى كنموذج فعال لفصول الرياضيات والعلوم:

هناك اهتمام متزايد فى إمكانية استخدام الفيديو التفاعلى فى المدارس كنموذج فعال لفصول الرياضيات والعلوم. ولكن كيف يستطيع الفيديو التفاعلى أن يغير تعليم وتعلم الرياضيات؟ يعتقد أنه توجد ثلاث طرق قيمة يستطيع فيها الفيديو التفاعلى أن يقدم اسهاماً غير عادى.

أولاً: الحث على المناقشة حيث يبدو الفيديو التفاعلى عادة موصلاً جيداً لتوليد الحديث عن الرياضيات على جميع المستويات. وعلى العكس من الكثير من نشاطات الفصول، تشجع التقنية التفاعلية التعاون وعمل الطلاب فى مجموعات، كل مجموعة لا تقل عن فردين. كما أن النشاطات التفاعلية ذات هدف موجه، لذلك فإنه من الطبيعى أن يتحدث الطلاب عما يفعلونه لكى يحققوا الهدف.

ثانياً: تشغل التفاعلية اهتمام الطلاب حيث يحبون التحدى الذى تقدمه وحقيقة أنهم يسيطرون على عملهم بدرجة أكبر. وهم يحافظون على الاهتمام بواجب فى اليد لمدة أطول من الاهتمام بالوسائط الأخرى. لذلك فهناك فرصة أكبر للتركيز الضرورى لفهم بعض الأفكار الرياضية الأكثر تعقيداً.

ثالثاً: زيادة حدة الواقعية حيث أن القيمة الخاصة للصفة السمعية المرئية للفيديو التفاعلى تكمن فى قدرتها على الاتصال بالعالم الحقيقى. تعلم الرياضيات يعنى تعلم العلاقة بين العالم ونظام رسمى. ويقدم الفيديو التفاعلى عروضا عن

العالم الحقيقى التى جرى معالجتها طبقا للقواعد الرسمية للرياضيات. وهذا يعنى أن الطلاب يستطيعون فعلا أن يروا العلاقة بين العرض الرياضى ونظيره فى العالم الحقيقى.

أساليب التعليم والتعلم:

فى الدول المتقدمة توجد عروض مسجلة على أقراص الفيديو، وقد صممت لتكتفى ذاتياً حيث لا يستخدم الكمبيوتر مع الدورة الدراسية. ويجرى توفير مدخل إلى قرص الفيديو من خلال لوحة مفاتيح للتحكم من بعد. وتتيح الدورات الدراسية ما يلى:

أ- عروض أقراص الفيديو لتوضيح ودعم المفاهيم الأساسية.

ب- ممارسة موجهة ومستقلة لكل المهارات المطلوبة.

ج- تمارين معالجة لكل درس من أمثلة إضافية لتأكيد سيادة المفهوم.

د- امتحانات موجزة واختبارات تراكمية متكررة لتشخيص أداء الطلاب.

وأسلوب التعليم يتمثل فى التدريب المباشر، معتمداً على العرض من الشاشة يتتبعه ممارسات الطلاب وتعزيز المهارات المعروضة. ويختبر الطلاب بانتظام، والمعلمون ينصحون بألا يواصلوا إذا لم يحقق ٨٠% على الأقل من الطلاب السيطرة على الدرس. أما أسلوب التعلم فهو السيطرة، ويعبر عن حركة جذورها فى الولايات المتحدة الأمريكية. وقد اتضح أنه أسلوب تعلم لا يلقى قبولا فى المملكة المتحدة فى الوقت الحاضر، حيث إن القوة الدافعة فى تعليم الرياضيات والعلوم متجهة نحو نظريات أكثر عملية وبحثية.

ويتميز التدريب المباشر/ نموذج السيطرة على التعلم عن طريق قرص الفيديو بميزة تحرير المعلم من السبورة والسماح له بنشر ومراقبة تقدم وأداء الطالب. ويحتاج المعلمون إلى طاقة ضخمة وقضاء وقت طويل فى مساعدة كل طالب، وهم مطالبون دوماً باتخاذ قرارات بشأن الحاجة إلى التقدم إلى القسم التالى أو مراجعة القسم الذى يجد فيه الطلاب صعوبة، وهذا ما يلقى عبئاً متزايداً على المعلمين.

أظهرت المناقشات غير الرسمية مع معلمى الرياضيات فى الولايات الأمريكية أنه يوجد اهتمام متزايد بتحقيق مستويات جيدة للطلاب فيما يختص بمهارات الرياضيات الأساسية. إن التصميم على تحسين مستويات الطلاب لتتفق مع مستوى منافس صناعى ربما يكون عاملاً مؤثراً فى قبول نموذج التعليم المباشر.

وقد ولدت اهتمامات المسئولين وتأثيرها طموحاً كافياً للاستثمار الوفير فى تصميم قرص الفيديو فى سلسلة من الموضوعات الجوهرية، مما نجم عنه إنتاج حزمة متكاملة مع أسلوب محلى متميز جداً يركز على مجال الرياضيات والعلوم.

إن نموذج التعليم المباشر ولد إحساساً بأنه سيكون أسلوب تعلم واسع الانتشار يستهوى كثيراً من المعلمين.

طرق استخدام الفيديو التفاعلى فى التعليم:

يؤكد خبراء التربية أن المعلمين يحتاجون إلى مهارات متعددة عند استخدام تكنولوجيا التعليم. ويشيرون إلى ان الأساليب التعليمية التى يستخدمها المعلمون مع التفاعل تختلف عن الأساليب المستخدمة فى الفصول التقليدية. لذلك يجب أن تكون المدرسة مدركة العلاقة بين التقنية والممارسة وطريقة دمج المعلومات فى تخطيط الدورة الدراسية. وتركز

المراجع الحديثة على تطبيقات التعليم عن بعد وتؤكد الحاجة إلى التفاعل فالتفاعل بين المدرس والطالب ومحتوى الموضوع ضرورى فى التعليم.

إن التدريس باستخدام تكنولوجيا التعليم عن بعد يقدم معنى جديدا للمنظم. فالتعليم عن بعد يتطلب تخطيطا وتنظيما أكثر تقدما، حيث يكون التركيز على كيفية زيادة مشاركة الطلاب والاندماج. وحيث أن التعليم عن بعد له الآن فيديو تفاعلى وملامح صوتية فإنه من المفترض أن تلقى الدورات التى تستخدم هذه التقنيات تعزيزا تلقائياً.

وعموما لا تختلف طرائق التدريس المستخدمة فى الفصول التقليدية عن تلك المستخدمة فى التعليم عن بعد فيما عدا المحاضرة، ولكن يمكن الاختلاف فى التخطيط والتنظيم. ونعرض فيما يلى لأهم طرائق التدريس التى يستخدم فيه الفيديو التفاعلى فى كل من الفصول التقليدية والتعليم عن بعد مع بيان الاختلافات فى سبع من طرائق التدريس كأمثلة. وطرائق التدريس التى سنتناولها هى: استنباط/ استخراج الأفكار، المناقشة غير الرسمية فى مجموعات صغيرة، دراسة الحالة، المناقشة، المناقشة بالمجموعات، مناقشة المجموعة المفتوحة، المناظرة، البيان، العمل كمجموعة، تمارين فردية، سؤال وجواب، تمثيل الأدوار، مجموعة متفاعلة، قصاصات أفلام الفيديو.

١- استنباط الأفكار: *Brainstorming*

أ – فى الفصل التقليدى يقوم المعلم بتجميع الحد الأقصى من الأفكار فى حل المشكلة مثيرا ملكة الإبداع الخلاق للطالب. وبذلك تزداد مشاركة الفصل.

ب– فى التعليم عن بعد يضع المعلم قواعد أساسية لتفهم الجماعة أسلوب المشاركة. وتوضع قواعد المشاركة فى كل المواضع. ويقوم المعلم بتقويم الأفكار فى مرحلة منفصلة. ويمكنه عمل ذلك فى كل موضع على حده من خلال القيام بنشاط غير الموضع. ويمكن للمسجل أن يستخدم فيديو على كمبيوتر ويسجل ما يحدث.

٢- المناقشة غير الرسمية فى مجموعات صغيرة *Buzz Session*

أ – فى الفصل التقليدى تستخدم هذه الطريقة. ويجرى تقسيم المجموعة إذا كانت كبيرة جدا فى موضع واحد أو عندما تتطلب مجموعة من الموضوعات أو المهام وجود فرق.

ب– تعمل مجموعة صغيرة من الطلاب فى فترة زمنية محددة بدون قائد للإجابة عن سؤال او حل مشكلة.

٣ – دراسة الحالة *Case Study*

أ – فى الفصل التقليدى يعطى الطلاب وصفا حقيقا للمشكلات مع كل البيانات المصاحبة، ويوجه الطلاب إلى حل المشكلة فى فترة محددة. تنحو دراسة الحالة إلى إبراز الآراء القوية للجماعة من خلال كشف المشكلات والموضوعات فى مجال دراسة خاصة.

وتساعد دراسة الحالة الأفراد على وزن واختبار القيم وفصل الآراء عن الحقيقة. وتستخدم لتنمية التفكير النقدى وتطبيق مفاهيم الدورة الدراسية.

ب– فى التعليم عن بعد ترسل دراسات الحالة مكتوبة مقدما حتى يتمكن الأفراد من معرفة الحقائق والقضايا. وإذا كانت دراسات الحالة شفوية يمكن أن يضيف الأفراد حديثا إليها. وينبغى أن تكون كلها قصيرة حتى يستطيع

الاخرون استيعاب المعلومات. ويقوم المعلم بالتعديل. ويقدم كل موضع تقريرا. إن وجود اختلاف يعنى أنهم كونوا آراءهم الخاصة.

٤ – المناقشة *Discussion*

أ – المناقشة طريقة حية يتبادل فيها المعلم والمتعلمون الكلام والاستماع، ويشاطر فيها المتعلمون المعلم الفهم والتحليل وتقويم موضوع او فكرة او مشكلة وبيان نقاط الاتفاق والاختلاف. فالمناقشة تولد الشعور بأن المشاركين جزء مهم من دورة الدراسة، كما توفر تغيير الخطوة فرصة للآخرين للمشاركة، حيث ينعم المتعلمون بعدة وجهات نظر. كذلك تدعم المناقشة مبادئ تعليم الكبار، وتحفز الفكر إلى طرح الأسئلة وتطور مهارات التفكير النقدى، كما تساعد على اكتساب مهارات الاتصال لاسيما الاستماع والكلام وإدارة الحوار.

ب – فى التعليم عن بعد يقوم المعلم بتكرار الأسئلة أو إعادة التعبير، ويتم إعداد الطلاب، وتشجيع مشاركة الوضع البعيد بالنظر فى الكاميرا. يدعو المعلم الطالب فى الموضع البعيد للمشاركة. وبالنسبة للأسئلة غير المحددة يتعين على المعلم انتظار الطلاب ليجيبوا عن الأسئلة. ويعين المعلم مقدما أفرادا لتقديم تقارير محددة عن خبرتهم على أن تكون التقارير مختصرة، ثم تتعاقب العروض طبقا لتعليمات المعلم.

٥ – المناقشة بالمجموعات *Group – to Group Discussion*

تعطى هذه الطريقة المجموعات تغييرا فى سير العمل بالسماح لها بأن تكون مركز المناقشة. وتسمح للمعلم أو رئيس الجلسة بفرصة "التحرك للخلف" ومراقبة المشاركة.

٦ – مناقشة المجموعة المفتوحة : *Panel Discussion*

تساعد هذه الطريقة على إيجاد مدى واسع من الدراسة والاطلاع وتؤدى إلى عدم التقيد بالرسميات بدرجة كبيرة. كما يحث تنوع الأصوات على الانتباه والاهتمام.

٧ – المناظرة *Debate*

توضح النقاط والمواقف وتبرز القيم، وتنمى مهارات التفكير النقدى وتدعم المجال الانفعالى، كما تستخدم مهارات الاتصال فى التعليم الشفوى.

٨ – البيان : *Demonstration*

أ – يعرض خطوات العمل بكفاءة وفى وقت قليل كما يعرض المهارات ويقدم الدعم المرئى.

ب – فى التعليم عن بعد يتم استخدام الصور الفوتوغرافية أو اللقطات السينمائية. وتستخدم شرائح الكمبيوتر لعمل المخطط العام للخطوات. ويتحدث المعلم ويجرى البيان ويعيد الخطوات عند الضرورة.

٩ – العمل كمجموعة:

تتيح الفرصة لجلسة عمل عملية تتعلق بجوانب معينة من المحتوى، وتشجع المشاركة وتبنى الوئام والألفة بين أفراد المجموعة، كما تتيح التفكير النقدى والفرصة للقيام بالتغذية الراجعة.

١٠- تمارين فردية:

أ– تتيح الفرصة للطلاب لممارسة المهارات،وقد تتضمن التمارين التصنيف، وترتيب الصفوف، والاختيار من متعدد والصواب والخطأ.

ب– فى التعليم عن بعد ينبغى ان تستغرق التمارين الوقت المحدد وان تفحص وتراجع التمارين ويعين لهـا قائـد. يقوم المعلم بقيادة العمل.

١١ – سؤال وجواب:

أ – يمكن بناء فترات الأسئلة والإجابات فى البرامج لإتاحة التغذية الراجعة لكل كم المتحدث والمشارك.

ب – وتستخدم لجذب الانتباه. واعتمادا على حجم وطبيعة المجموعة فقد تكون غير رسمية وتلقائية أو يمكـن أن تكون رسمية مع أسئلة مكتوبة.

١٢ – تمثيل الأدوار:

أ – فى هذه الطريقة يتم تمثيل مشكلة بتجديد عدة أدوار وتوزيعها على الطلاب لتغيير سلوكهم واتجاهاتهم ولفهم اتجاهات وميول الآخرين وتنمية الاتصالات فيما بينهم.

ب – تسمح للمجموعة بان تجرب موقفا مفعما بالحيوية والصدق، كما انها تجعل المناقشة أكثر واقعية، وتسـمح بترجمة النظرية إلى سلوك حافل بالمعنى.

١٣ – مجموعة متفاعلة:

أ – فى الفصول التقليدية تثير وتنبه الحاضرين من خلال تفاعل افراد المجموعة.

ب – فى التعليم عن بعد يعين المعلم مقدما عددا من الأفراد ليشغلوا الدور فى الموقع أو المواقع المختلفة. ويمكن ان تتكون المجموعة من الطلاب أة الضيوف، كما يمكن أن تستخدم لتحقيق المشاركة والمناقشة فى حالـة تـوافر الوقت.

١٤ – قصاصات افلام الفيديو:

أ – تحضر العالم إلى فصلك.

ب– قصيرة حتى **١٥** دقيقة.

جـ– تدعم المفاهيم او الفكرة.

د – فى التعليم عن بعد يحتاج كل موضع إلى فيديو، وقبل التشغيل يجعل المعلم الطلاب يركزون علـى نقـاط محددة وعلى مفردات معينة، ثم تجرى متابعة قصاصة الفيلم.

تفاعل الطلاب فى التعليم عن بعد:

تفاعل الطلاب فى التعليم عن بعد يحتاج إلى دعم دائم من جانب المعلم. ويرتكز تفاعل الطلاب المستمر على مجهود المعلم. ونورد فيما يلى بعض المقترحات:

١– إبداء التفاعل فى العشرين دقيقة الأولى. وإذا لم يحدث ذلك فإن الطلاب فى الأماكن البعيدة يصحبون ملاحظـين سلبيين لا مشاركين.

٢– حدد مسبقا كمية الوقت اللازمة لتفاعل الطلاب وانصح الطلاب عندما يكون التفاعل متوقعا. ووفـر منظمـا متقدما للإعداد للجزء التفاعلى.

٣– وحدة التفاعل الفورى مع النشاطات الحادثة فى الموضع.

٤– إعداد المشارك للتفاعل. أدع الجميع للمشاركة، وعين مقدما طلابا احتياطيين محددين.

٥- حفز التفاعل ببناء الصمت. وإذا كان التفاعل مرغوبا حدثت المشاركة.

٦- حدد بوضوح موضوعات المناقشة او الأسئلة. حدد أسئلة المناقشة مقدما. استخدم واجبات مكتوبة ودراسات الحالة، والامتحانات الموجزة كبداية للمناقشة.

٧- نوع توقيت الأجزاء التفاعلية.

٨- شجع التفاعل بين الطلاب.

وعموما يحتاج المعلمون إلى إعادة تصميم الدورات عند استخدام تقنيات التعليم عن بعد. ويتطلب تحويل المادة إلى وسيلة جديدة تخطيطا متقدما. إن المحافظة على اهتما واندماج الطلاب فى الموضع البعيد يثر المشكلات. وتؤكد نماذج معالجة عناصر المعلومات الإنسانية، والتصميم التعليميى وأداء المعلمين أهمية تنوع طرائق التعليم وأساليب المحافظة على مشاركة الطلاب. وفى المواقع البعيدة يعتم التفاعل على التكنولوجيا المرئية السمعية. لذلك يجب على المعلمين أن يخططوا النشاطات التى تدمج الطلاب فى الموقع البعيد ليكونا قادرين على التفاعل والمشاركة.

استخدام الفيديو التفاعلى مع التلاميذ ذوى الحاجات التعليمية الخاصة

مقدمة:

قد يحتاج التلاميذ ذوو الاحتياجات الخاصة إلى اهتمام زائد وموارد اضافية. وتستخدم تكنولوجيا المعلومات لتوفير مدخل إلى المنهج من أجل التلاميذ ذوى الاحتياجات الخاصة. وتتعلق أحد الأمثلة باستخدام التلاميذ مثالا مبكرا للفيديو التفاعلى هو ***The Domesday Disc***

وهناك أدلة على أن الفيديو التفاعلى غير بدرجة ملحوظة طبيعية بيئة التعلم. ومن خلال الألعاب التفاعلية القائمة على الواقع كانت ترى الرياضيات جزءا من العالم الحقيقى. هذا التوازن مع الواقع كان أيضا جليا فى الطريقة التى رآه بها التلاميذ مساعدا لهم فى مهارات الحياة مثل القدرة على تخطيط طريق وقراءة جدول زمنى. وقد وجد ***Blissett and Atkins (1993)*** أن المثال الخاص بتكنولوجيا المعلومات قد اتاح العلم المنظم فى كل من المواد وطرق التدريس واعتبر أساسيا للمتعلمين ذوى القدرات المنخفضة. ويشير ***Millerchip (1989)*** إلى تعزيز الاعتماد على النفس كفائدة محددة للفيديو التفاعلى.

ولا شك فى ان الفيديو التفاعلى إسهاما خاصا فى مجابهة الحجات التعليمية الخاصة. وبالإضافة إلى فوائد محددة فى التعليم والتعلم الخاص بالرياضيات فقد أثبتت التكنولوجيا أنها عنصر تيسير فى مجالى الجغرافيا ومهارات الحياة. وهناك أيضا بعض الدلائل للإيحاء بأن الفيديو التفاعلى يمكنه أن يساعد فى رفع احترام الذات، وتوفير فرص متكافئة ودعم التعلم التعاونى. كما توجد عوامل أخرى توحى بفائدة الفيديو التفاعلى فى سياق الإحساس بالملكية، وتطوير اللغة وخصائص الدافعية وزيادة الانتباه.

- **نموذج لمشروع خاص بأطفال ذوى صعوبات تعلم متوسطة :**

١- الفاعلون:

كان الفاعلون عشرة تلاميذ أعمارهم تتراوح بين ١٤- ١٥ سنة، فى مدرسة خاصة ومتخصصة فى ٥- ١٦ صعوبة تعلم متوسطة. وتركزت صعوباتهم على التعلم البطئ القراءة والكتابة، وصعوبات اللغة ومشكلات عاطفية وسلوكية، والاحتفاظ بذاكرة ضعيفة. ونقص التركيز والنضج وقد حول معظمهم من المدار العامة فى أعمار مختلفة.

المواد :

- أقراص أمان الطريق من الحوادث العامة وجهاز فيديو تفاعلى متوافق.
- قرص ***The Domesday*** وجهاز فيديو تفاعلى.

المكان: منطقة تكنولوجيا المعلومات فوق المكتبة، لها عشرة مداخل مفتوحة لمحطات عمل، وغرفة ملاصقة والمكتبة نفسها متاحة للتلاميذ.

الإجراء:

الجلسة رقم ١: مقدمة لعالم العدد.

فى البدء عمل التلاميذ ازواجاً لمناقشة مهمة لعب الدور، ثم نظروا إلى المواد فى مجموعتين، عالجت إحدى المجموعتين بنفسها أدوات فنية ثم قامت كلتا المجموعتين باختيار فيلم فيديو "الحياة لا تجرى برفق" من القائمة وذكر المدارس التلاميذ برؤية السيناريو رؤية صحيحة. وهذا ما فعلوه بعد إن قرأوا ورقة العمل مع المدرسين. بدأ التلاميذ

تشغيل الفيديو كليب ودونوا ملاحظات خلال المشاهدة ليكونوا قادرين على الإجابة على الأسئلة التى فى ورقة العمل. وتضمنت المرحلة النهائية المشاهدة الثانية ولكن فى هذه المرة جرى الايقاف والبحث لاسترجاع المعلومات ذات الصلة.

بهذه الطريقة عمل التلاميذ من خلال استراتيجيات فعل واضحة وإطار محدد رفعت قيمة فوائد الفيديو التفاعلى فى تركيز الانتباه وتوفير الإجابات.

الجلسة رقم ٢: العمل على مسالة رياضية:

التلميذ الذى لم يقم بتشغيل الفيديو بعد تولى المهمة. التلميذ ، مع النصيحة والتشجيع من الآخرين، تولى الإدارة المعتادة للفيديو التفاعلى. وعن كل رؤية متتابعة، سأل المدرس الأولاد اسئلة محددة أو قدم تعليمات دقيقة. فى المناسبة الأولى كانت التعليمات إلى الأولاد "شاهدها فقط لتبدأ" وهكذا واجهت التلاميذ مشكلة كيفية اختصار وقت عمل ثلاث قطع من التوست عن طريق سيناريو شرح فيه شخص صغير أسلوب عملها ثم سأل: هل تستطيعون أن تساعدونى فى اختصار الوقت؟ ثم قدمت شخصيات أخرى على الفيديو اقتراحات مستنتجين أن ذلك لا يبدو ممكنا قبل الرؤية الثانية اقترح المدرس "حاولوا أن تنتصتوا وتفهموا ما يفعلونه": أصبح هذا التكرار منذ الآن إجراء راسخاً وواضحا للتلاميذ.

شاهد التلاميذ الفيديو كليب، ثم سأل المدرس "ما الذى يحاولون أن يفعلوه؟ " و "ما هى المشكلة؟". بعد هذه الرؤية سأل المدرس ثانية" ما الذى أوقفهم عن اختصار الوقت؟ وأجاب احد التلاميذ عن السؤال" أحجام الخبز... إنها أكبر مما ينبغى " وبعد أن تم تزويد التلاميذ بألواح كليب وأوراق عمل سأل المدرس "من يقرأ السؤال الأول؟ "وكان هذا مثالا لإجراء راسخ واضح أدى إلى أن يقرأ تلميذ واحد السؤال الأول ثم يقرأ آخرون باقى الأسئلة. ثم تناول التلاميذ ورقة العمل وأجابوا عن الأسئلة مع بعض المساعدة من المدرس. وتمت اجابة الأسئلة الثلاثة الأولى بملاحظة الفيديو. وعاد التلاميذ إلى السيناريو وميزوا الأقسام التى قد تساعدهم على الإجابة عن الأسئلة.

وللإجابة عن السؤال الرابع: "ما الوقت الذى تستغرقه لتحميص ثلاث قطع من الخبز؟ "شجع المدرس التلاميذ على النظر إلى طريقة التحميص واستخدام حل السؤال المكتوب لأحد التلاميذ كمثال. هذا مع استخدام مثال مرئى عملى آخر مع ورقة جاهزة لشرائح التوست صار توحيد التلاميذ فى تفكيرهم ومناقشتهم. حينذاك قرر المدرس تلقائياً تحريك التلاميذ إلى مدى أبعد، سائلاً إياهم عن الوقت الذى تأخذه أربع قطع. تناول التلاميذ فرادى هذا السؤال ثم، ثم عن طريق بيانات وأساليب اتبعت للإجابة عن السؤال، بدأ التلاميذ العمل متعاونين ثانية. وسأل المدرس عما إذا كان تحميص أربع قطع يستغرق أى وقت أطول من وقت تحميص ثلاث قطع. فأجاب التلاميذ جميعاً بعدم وجود زيادة فى الوقت. وعندما سئلوا عن السبب كان التلاميذ قادرين جميعاً على الإجابة مع الشرح. وهنالك أكد المدرس الإجراء الذى حدث منشطاً تفكير التلاميذ ومشجعاً إياهم على الانخراط فى نشاط الرياضيات.

ثم سأل المدرس السؤالين الخامس والسادس. وأخيراً فحص التلاميذ السؤال السابع: " كيف يمكن تغيير الأحوال؟ " لقد بدأ هذا تحدياً ما ولكن التلاميذ اظهروا قدرة كبيرة على التفكير من خلال إجابات مثل "الشواية كانت ساخنة جداً وهذا سوف يؤثر فى الوقت"، "يأخذ الخبز البنى والخبز الأبيض أوقاتاً مختلفة فى الطهى" ، "سمك

الخبز" ، "لو يخرج الخبز من الفريزر"، وحتى " المحمصة اسرع" ، وفى النهاية نصل إلى نتيجة مؤداها أن الفيديو التفاعلى يجعل التلاميذ يفكرون فى الحلول المقترحة للمشكلة .

الجلسة ٣: الفيديو التفاعلى وأمان الطريق:

كامتداد لمشروع أمان الطريق الذى كان يعمل عليه التلاميذ ثم تقديم هؤلاء إلى قرص المجتمع من مشروع *Domesday*. وبعد أن رأى التلاميذ كيف يفتحونه على خريطة تعرض اسماء المدن الكبيرة فى الجزر البريطانية استقروا على مدينة برمنجهام بتعليمها ثم انتقلوا إلى خريطة تفصيلية للمنطقة. وتعرفوا على طريق السيارات ورموز ملتقى الطرق ونقط الاتصال والطرق الكبيرة، كما ميزوا المناطق المكتظة بالمبانى وأشاروا إلى الأماكن التى عرفوها. ثم سئلوا أن يعينوا الأماكن التى عاشوا فيها. وقد فعلوا هذا بالتحرك حول الخريطة وباستخدام معرفتهم للشمال والجنوب والشرق والغرب. ويتبع هذا تقسيم فردى للمسافة من البيت إلى المدرسة بالأميال والكيلو متر.

وبالإضافة إلى ذلك فقد عملوا مع واحد من أقراص أمن الطريق من الحوادث العامة. ولقد أدار التلاميذ القرص الذى عنوانه الرحلة الخطرة وكان هناك محاكاة لرحلة تنطوى على مخاطرة الى المدرسة. وبعد المناقشة مع المدرس تغير تركيز العمل إلى البحث عن أثاث الطريق وعمل قائمة من النقاط مرتبطة بالأمان عند السفر إلى ومن المدرسة.

الجلسة رقم ٤: عمل مركز تماماً على الفيديو التفاعلى المناقشة:

بينما لا يمكن أن يقال أن كل النشاط المخطط سلفاً تعزى بدايته إلى وجود الفيديو التفاعلى فقد اتضح مع ذلك أنه يلعب دوراً كبيراً فى تعزيز مستوى عال من التركيز والانهماك لتلاميذ يدخلون فى عداد من يصعب تحفيزهم. وبالإضافة إلى ذلك فإن مجالاً واسعاً من الخبرة متاح عن طريق الفيديو التفاعلى. كما كان واضحاً فى حماس المدرسين للقيام بالدور الداعم فى تعليم مهارات الحياة.

إن الاحساس القوى بالملكية الذى ترسخ فى الجلسة الأولى عندما تم علاج العقدة الفنية بمعرفة التلاميذ انفسهم يصير عاملاً مهما، وكانت فى كل الجلسات التالية اقتراحات التلاميذ تجد السيطرة على حماية التكنولوجيا. ولا شك فى أن مجموعة التلاميذ انهمكت فى عمل يفسر بالتحدى فى مجال الرياضيات. وقد اتضح ان استخدام الفيديو التفاعلى عامل مهم فى المعادلة المعقدة التى جعلت التحدى ممكنا، ومن وجهة نظر المدرسين كان مهما أن يرى التلاميذ صلة الرياضيات الواردة بالعالم الواقعى، وقد اتاح الفيديو التفاعلى ذلك بفاعلية وبدون تكلفة ومعناه وخطر ونزول العمل الميدانى. وكان أحد الملامح الواضحة لسياق هذا العالم الواقعى هو استعداد التلاميذ للتوحد مع الشخصيات ومشكلاتها كما وصلت فى الفيديو.

إن الدور المحدد للفيديو التفاعلى فى الرياضيات لم يغفله المدرسون الذين رأوه أداة يتم بها حل مشكلة. وقد قام هذا من خلال اسلوب محاكاة ممتع ونشير إلى أن المدرسين جميعاً شجعوا استراتيجيات مثل المحاولة والخطأ، وتجزئة المشكلة إلى أجزاء صغيرة، والتحدث مع كل تلميذ، والمدرس والفيديو التفاعلى، والعمل المنهجى من خلال المشكلات، كما دعمها الفيديو التفاعلى.

وكان تكافؤ الفرصة مثالاً أخر عن سبب إدراك المدرسين أن الفيديو التفاعلى جيد جداً بصفة خاصة للتلاميذ ذوى الحاجات الخاصة. لقد اصبحت التكنولوجيا متاحة لمجموعة أيقنت أن لا صلة لها بهذا المجال. وكان من الفوائد الأخرى للفيديو التفاعلى مساعدته فى السيطرة على التلاميذ الذين يصعب غالباً فرض الانضباط عليهم. ويمكن ان يكون الافتقار إلى الانضباط وضعف الدافعية مما يمنع التعليم والتعلم من مورد يمكنه دعم المحتوى والعرض. كما أن الأولاد غير الاسوياء غالباً ما يعانون إخفاقاً علمياً ينعكس سلبياً على الدافعية. وقد يكون للفيديو التفاعلى دور مهم فى تعليم وتعلم هؤلاء الأولاد.

كما أن تنمية اللغة قد تكون عائقاً أما الذين لهم حاجات تعليمية خاصة. ويبدو أن الفيديو التفاعلى يوفر فائدتين محددتين فى مجال تنمية اللغة أولاً هناك دليل يوحى بأن الفيديو التفاعلى يعزز الاستعداد للاشتراك فى المناقشة. والميزة الكبرى لهذه التقنية هى أن لها بوجه خاص ديناميكية قوية حيث تنشط شبكة التفاعلات الممكنة بين التلاميذ أنفسهم. وبين المدرسين والتلاميذ ، وبين التلاميذ و الفيديو التفاعلى . وثانياً إمكانية أن التعلم المتصل بالكمبيوتر يمكن أن يعلم التلاميذ كيف يعملون. وأن التفاعلات الحادثة يمكنها تغيير الطريقة التى يجرى فيها التعلم فعلاً. ويوحى دليل ناصع من المدرسين والتلاميذ بأن التلاميذ فى هذا المشروع القصير كانوا يبدءون تعلم الرياضيات كلغة حية لا كشئ غريب عنهم.

يتضح مما سبق أن الفيديو التفاعلى أداة للتعلم الفعال للتلاميذ ذوى الحاجات الخاصة ولا يشكل تهديداً للمدرسين. وفى الواقع فإن كفاءته لا تعتمد على المدرس القادر والراغب فى أن يلعب دور المبسط والميسر فحسب بل كذلك على دعم وتأييد الآخرين.

استخدام الفيديو التفاعلى فى إعداد المعلمين وفى التدريب أثناء الخدمة :

من الأهمية بمكان تصميم دورات تدريب المعلمين لإعداد معلمى المستقبل لتدريس تكنولوجيا المعلومات كأحد العناصر الأساسية للمنهج. ويجب أن يشكل التدريب العملى على التدريس جزءاً كبيراً من دورة كل طالب ومن التقويم. ويطالب بعض خبراء التربية باستخدام الفيديو التفاعلى للوقوف على مستوى إدارة الفصل. ويحتاج معلمو المستقبل إلى اكتساب معرفة فنية أساسية عن كيفية إدارة واستخدام الفيديو التفاعلى للوقوف على مستوى إدارة الفصل. ويحتاج معلمو المستقبل إلى اكتساب معرفة فنية اساسية عن كيفية إدارة واستخدام الفيديو التفاعلى وما يتصل به إلى جانب استخدام الكمبيوتر، وعن استغلال المهارة فى ابتكار طرق دمج استخدام الفيديو التفاعلى والكمبيوتر فى الموقف التعليمى وكيفية استغلال الثقة فى الأجهزة والبرامج والقدرة على استخدامها بكفاءة.

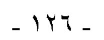
ويصرح أحد خبراء التربية بوجود أشكال كثيرة لتقديم التكنولوجيا الجديدة فى إعداد المعلمين، وهى تتراوح بين دورة منفصلة ممتازة عن الفيديو التفاعلى والكمبيوتر لمجموعة من الطلاب وبين استخدام تكنولوجيا المعلومات بالإضافة إلى موضوعات أخرى.

بعد أن يتخرج الطلاب المعلمون فى كليات ومعاهد التربية فإنهم يمارسون التدريس فى المدارس المختلفة. وأثناء الخدمة تعقد لهم دورات تدريبية متنوعة لتحسين مهارات التدريس لديهم ولرفع مستواهم العلمى بوجه عام. ويشكل المستقبل المهنى للمعلم وحاجاته التعليمية القوة الدافعة للتدريب أثناء الخدمة وقد أصبح دمج الفيديو التفاعلى وأنظمة

الوسائط المتعددة فى تدريب المعلمين اثناء الخدمة أمرا ذا أهمية كبرى. وقد يكون للتدريب أثناء الخدمة غرضان هما تحسين المهارات والمعرفة والفهم الموجود وتعلم مهارات ومعرفة وفهم جديد. وتوحى طبيعة أى تدريب أثناء الخدمة بأن المشاركين سوف يمرون بتطور إيجابى ينحو إلى تحسين الأداء بطريق مباشر أو غير مباشر.

ويستخدم الفيديو التفاعلى فى الجلسات القصيرة، وفى الدورات القصيرة، وفى الدورات الطويلة، وفى جماعات دعم المعلم، وفى الدراسة الشخصية المدعمة وفى التعليم غير الرسمى، وفى مناقشات المجموعة الصغيرة، ومطلوب من المعلمين أن يقبلوا هذا التقنية الجديدة وأن يغيروا ممارستهم الحالية. لذلك يجب أن يوجه الاهتمام إلى دور التدريب اثناء الخدمة فى بناء انظمة الفيديو التفاعلى والوسائط المتعددة كابتكار.

الفصل الخامس
التعليم والتعلم المعزز بالحاسوب



الفصل الخامس
التعليم والتعلم المعزز بالحاسوب

تمهيد :

إن استخدامات الحاسوب فى عمليتى التعليم والتعلم تعد من أحدث المجالات التى اقتحمها الحاسوب وسنحاول هنا بقدر الامكان اعطاء بعض اللمحات عن أنماط التعليم والتعلم المعزز بالحاسوب مدعمين ذلك بالعديد من الامثلة فى بعض المجالات المختلفة حتى يصبح القارى على دراية وملم بالدور الذى يلعبه الحاسوب من خلال هذا المستوى.

ومن المعروف أن المعلمين يقومون دائما بالبحث عن وسائل تعينهم على اداء وظائفهم التعليميـــة مـــن أجـــل الوصول إلى تعليم أفضل.

لقد ظهر التعليم بمساعدة الحاسوب ***Computer Instruction Assisted*** على يد كـــل مـــن اتنكســـون وويلسون وسوبس وهو برنامج فى مجالات التعليم كافة ؛ يمكن من خلالها تقديم والمعلومات وتخزينها مما يتيح الفرصـــة امام المتعلم ؛ ليكتشف بنفسه حلول مسألة من المسائل او التوصل لنتيجة من النتائج.

وعلى الرغم من انتشار هذه البرنامج انتشارا كبيرا فى أول الأمر إلا أن زيادة تكاليف اعدادها وإغفالها لعنصر التفاعل البشرى بين المعلم والمتعلم كانا سببا من اسباب التقليل من اهميتها كأسلوب من أساليب التعليم الفـــردى فى البيئة العربية لعل فى استخدام الحاسوب عالم متفجر بالمعرفة ينادى بالتعليم الفردى اختيار أنسب الطـــرق ولأكثـــر الادوات طواعية لتنفيذ استراتيجيات التعلم الذاتى وتفريد التعليم فمنذ اللحظة الاول التى يجلس فيها المتعلم إلى جهاز الحاسوب وتبدأ عملية التعلم وباختيار المتعلم للموقف الذى يناسبه والموضوع الذى يرغب فى التعرف علية وســـرعة العرض الذى يريد والاستجابات التى يعتقد أنها مناسبة إلى اللحظة التى ينهى فيها نشاط التعلم متى شاء فإن جميع هذه النشاطات تشكل الاجراءات العملية فى تنفيذ عمليتى التعليم الذاتى والتعليم الفردى.

وفى السنوات الأخيرة بدأ استخدام الحاسوب ليس مجرد وسيلة تعليمية مثل أى وسيلة أخرى فإن أقل ما يكون ان يقال عنة: أنه عبارة عن عدة وسائل فى وسيلة واحدة :- بالإضافة إلى إمكان قيامة بوظائف عديدة تؤديها الوسائل الاخرى فهو يقوم بوظائف عديدة تؤديها الوسائل الاخرى فهو يقوم بوظائف جديدة يعجز عن تحقيقها بأى أســـلوب آخر أيضاً فالحاسوب يوفر – ولأول مرة بيئة تعليمية تفاعلية ذات اتجاهين بمعنى انة عندما يستجيب التلميذ للحاسوب فإن الحاسوب يقيم استجابة التلميذ هذه ويقوم بإعطاء معلومات محددة له تتعلق باستجابتها.

فيستطيع التلميذ أن يتعلم من خلال الحاسوب طبقا لمعدل تعلمه ويعرف هذا بالمواءمة الزمنية والحاسوب يقـــدم التغذية الراجعة الفورية لكل تلميذ.

مفهوم التعليم والتعلم المعزز بالحاسوب

نعنى بالتعليم بمساعدة الحاسوب أنه بإمكان الحاسوب تقديم دروس تعليمة مفردة إلى الطلبة مباشرة وهنا يحدث التفاعل بين هؤلاء الطلبة (مفردين) والبرامج التعليمية التى يقدمها الحاسوب ويتعلم الطالب بواسطة الحاسوب وفق نماذج التعليم الذاتى يوثر فى ذلك طبيعة البرنامج المدروس وأسلوب التعلم الذى يعتمده الدارس.

يعرف توماس نظام التعليم والتعلم المعزز بالحاسوب بأنة تقنية يتفاعل المتعلم من خلالها مع مثير تعليمى يعرض من خلال شاشة الحاسوب.

ويعرف "رايت ***Rite***" نظام التعليم والتعلم بالحاسوب بأنة مصطلح يطلق على بيئة التعلم التى توفر التفاعل بين المتعلم والحاسوب ويكون دور المتعلم هنا هو تجهيز بيئة المتعلم والتأكد من أن كل متعلم لدية المهارات اللازمة لأداء نشاط معين كما أنه يكيف ويعدل نشاطات التعلم لتلائم حاجات المتعلمين

أهمية التعليم بمساعدة الحاسوب للمعلم والمتعلم

إن ذاتية التعليم التفاعلى من أبرز مظاهر هذا المدخل وذلك بإعطاء الفرصة للمتعلم لان يتعرض لخبرات تعليمية تلائم قدراته وسرعته فى التعلم

يعتبر التعليم والتعلم المعزز بالحاسوب مفيدا فيما يلى:

- جعل التعليم والتعلم أكثر فعالية حيث يجعل المتعلم دائم النشاط خلال عملية التعلم.
- بالإضافة إلى قدراته على تعزيز التعلم مباشرة وعرضه للمادة التعليمية بتسلسل مضبوط.
- يعمل التعليم والتعلم المعزز بالحاسوب أيضا على مراعاة الفروق الفردية بين الطلاب.
- المساهمة فى تقديم برامج نوعية متميزة تساهم فى تعويض النقص فى عدد المعلمين وكفاءهم فى بعض التخصصات، حيث قد لا يتوفر معلم كفء فى كل مكان وتطبيق إجراءات التعلم للإتقان ***Mastery Learning***.
- تشجيع الطلاب على التجربة والمخاطرة والعمل على تحريرهم من الخوف المثبط الناتج من الخطأ أو من حكم الآخرين.
- أخيراً حث الطلاب على العمل والإنجاز وتزكية الفضول لديهم وتشجيعهم على التعلم القائم على الاكتشاف والارتياد.

أنماط التعليم والتعلم المعزز بالحاسوب

مقدمة:

يمكن تحديد أنماط البرمجيات التعليمية ***Educational Soft Ware*** حسب هدف كل من التلميذ والمعلم من استخدامها فقد صنف كل من "فيترو والاس ورز" حسب درجة تفاعل التلميذ معها فى حين صنفها "هولدن" حسب مدى مساعدتها للمعلم فى تكملة أدواره.

إن نموذج التعليم والتعلم المعزز بالحاسوب نموذج متكامل ذو أنماط متعددة يستخدم عونا للمدرس مساعدا لـه ومكملا لأدواره فى تعلية فئات التلاميذ المختلفة.

لقد صنف "روسنهاين" العملية التعليمية إلى خمسة أنشطة ومراحل رئيسية هى : -

(١) تقديم المعلومات والتعريف بالمهارات المطلوبة.

(٢) توجيه المتعلم إلى طريقة استخدام المعلومات وتطبيق المهارات.

(٣) معالجة نقاط الضعف فى تحصيل المتعلم للمعلومات بطرق أكثر تشويقا ودافعية للعمل.

(٤) التدريب والتمرين لاستيعاب المعلومات وإتقان المهارات.

(٥) تقويم مستوى تحصيل وأداء المتعلم.

وعلية فإنه يمكن تصنيف أنماط البرمجيات التعليمية المستخدمة للتعليم والتعلم بالحاسوب حسب أنشطة ومراحل العملية التعليمية كالتالي:

١- نمط التدريس الخصوصى	***Tutor***
٢- نمط التدريب والمران	***Drill & Practice***
٣- نمط حل المسائل والتمارين	***Problem Solving & Exercise***
٤- نمط الألعاب التعليمية	***Grams Instruction***
٥- نمط التشخيص والعلاج	***Diagnosis Proscriptive***
٦- المباريات	***Games***
٧- قواعد البيانات	***Data Base***
٨- الذكاء الصناعى	***Artificial Intelligence***
٩- البرامج الجاهزة والبرمجة	
١٠- أسلوب الحوار	***Dialogue Mode***

(١) نمط التدريس الخصوصى *Tutorial*

كان وما زال يعتمد التعليم التقليدى على عرض المعلومات على المتعلمين وعادة ما يعتمـد علـى السـبورة والكتاب حيث يغلب علية عرض الحروف الابجدية والأرقام. يستطيع الحاسوب من خلال نمط التدريس الخصوصـى

جمع جميع المكونات كأجهزة الكاسيت والصورة والفيديو والألوان والحركة وعرضها بأسلوب أكثر مرونة وأيسر تناولا وأقل تكلفة بحيث يستطيع معلم الصف او التلميذ فى الصف أو خارجة عرض البرمجيات التعليمية على شاشة الحاسوب وهنا يعمل البرنامج على أن يشارك التلميذ مشاركة فعلية فى التعليم الخاضع لقدرات الاستيعاب الذاتية له حيث يتفاعل الحاسوب مع التلميذ اثناء عملية التعلم ونظرا لما يتمتع به الحاسوب من مميزات كاللون والحركة والصوت والرسومات البيانية فإنه يحث التلميذ ويشجعه ويستهويه على التعلم وتجعله متحفزا لأداء الوجبات التى تطلب منه.

مثال بعض البرمجيات التعليمية تبدأ بتقديم شرح وافى ومتدرج للموضوعات التى تشملها والمرتبطة بالأهداف التعليمية التى تحاول البرمجة تحقيقها، هذا الموقف يشبه إلى حد ما الأسلوب الذى يتبعه المعلم فى شرح موضوع جديد.

فالتعليم هنا :

- يقوم على أساس فردى ذاتى حيث يشعر التعلم أن الشرح موجه له بصفة خاصة فيأخذ المتعلم الوقت الذى يحتاجه فى قراءة المعلومات المعروضة على الشاشة حيث تتاح له فرصة للتفاعل مع الحاسوب من خلال البرمجة بأن يجيب على الأسئلة المطروحة ويشمل الشرح – ضمن ما يشتمل على بعض الوصف المدعم بالأمثله وعادة ما يتم الشرح بالرسومات البيانية والأشكال التوضيحية والصور الثابتة والمتحركة وكذا لقطات الفيديو كلما كان ذلك ملائما وعادة ما يتم توظيف الالوان و التحكم فى حجم النص المعروض مع إحداث نوع من الحركة على شاشة الحاسوب بسرعات مختلفة مصاحبة بالصوت المناسب.

- يكون المتعلم من خلال هذا النمط هو المتحكم الوحيد فى سرعة عرض المعلومات على الشاشة حيث إنه يستطيع بالضغط على أحد المفاتيح أن يجعل الحاسوب يعرض المعلومات المطلوبة ومما هو جدير بالذكر هنا أن المعلومات لا تعرض على الشاشة دفعة واحدة ولكن تعرض فقط المعلومة التى تهدف البرمجية أن يركز عليها التلميذ وعند عرض معلومات جديدة أو مكملة فإن المعلومات السابقة تبقى على الشاشة ولا تختفى وهذا يتوقف على مدى ارتباطها والحاجة إليها فى فهم المعلومة التالية.

ويمكن للحاسوب من خلال هذا النمط أن يتعامل مع التلميذ كمعلم خصوصى فيقوم بتقديم المعلومات والتعريف بالمهارات المختلفة مع توجيه التلميذ إلى استخدام المعلومات وتطبق المهارات فى مواقف جديدة.

أنواع هذا النمط:

(١) الحالة الداخلية ***On-line***

يتعرض جميع المتعلمين خلالها لنفس المسار ولنفس المعلومات حيث يطالع المتعلم ويقرأ ويمارس ويستجيب لكل وحدة أو جزئية من المقرر بغض النظر عن الفروق الفردية بين المتعلمين.

(٢) الحالة المتشعبة ***Branching***

هو النوع الأكثر شيوعا ليس بالضرورة أن يتعرض المتعلمون لنفس المسار أو المعلومات بل يختار كل منهم ما يناسبه حسب قدراته وبناء على استجابته.

ملاحظة هامة:

المتعلم هنا يتعامل بهذا الشكل مع الحاسوب طبقا لنظرية التعلم التى تقوم على مثير –استجابة– تدعيم حيث يقوم بالانتقال من مرحلة تعلم إلى مرحلة أخرى ومن موقف تعليمى إلى موقف آخر طبقا لسرعته الخاصة وفى اطار إمكانياته وقدراته دون ملل أو كلل من جانب الحاسوب مع التحلى بالصبر إلى أكبر درجة ممكنة مما يجعل الحاسوب يعمل كمعلم خصوصى لكل تلميذ.

غالبا ما يتضمن هذا النمط الانشطة التالية:

(١) العروض والمناقشة.

(٢) المحادثة والحوار.

(٣) الأمثلة المحلولة والتمارين.

(٤) اختبارات سريعة *Quizzes* لتقويم وتقييم تحصيل التلميذ من حين لآخر.

(٢) نمط التدريب والمران *Drill & Practice*

يعرف هذا النمط احيانا بنمط التمرين أو الممارسة وأحيانا أخرى بنمط صقل المهارات وفيه يكون التلميذ قد تعلم مسبقا ويحتاج إلى ممارسة إضافية لتطوير مهارات معينة فهو يعطى اهتماما فرديا للمتعلم وتغذية راجعة *Feedback* مختلفة الصور والمستويات وتكرار لا يكل ولا يمل كلما احتاج المتعلم ذلك.

هنا يجلس التلميذ أمام الحاسوب حيث يفترض أن المفهوم أو القاعدة أو الموضوع– موضوع التمرين أو الممارسة – قد سبق للتلميذ تعلمه وأصبح معروفا لدية بقدر معقول.

فالعملية هنا هى إعطاء الفرصة لتقوية استجابة صحيحة وتعزيزها واستمرارها باستمرار أى تكوين مهارة لدى التلميذ عن طريق التدريب المستمر بأمثلة جديدة وممارسات عديدة فالحاسوب يستطيع أن يعرض بصبر لا مثيل له فقد يعرض على التلاميذ المثال الواحد مرات ليس لها حدود ومن ثم فإنه يسمح للتلميذ بالتقدم من خطوة إلى أخرى حتى يتقن التلميذ الخطوة السابقة إتقاناً تاماً ويكون هذا الأسلوب مفيدا فى تعليم المفاهيم والقوانين والحقائق فى كافة المقررات الدراسية كالرياضيات والعلوم واللغات والعلوم الاجتماعية وعلوم الحاسوب.

ومن مميزات البرمجيات الجيدة من هذا النمط :

- الإثارة والجاذبية عن طريق الالوان والأصوات.
- الاهتمام بأساليب التعزيز لإجابات التلميذ الصحيحة والخاطئة على حد سواء.
- كما يستطيع المعلم أن يحصل– من الحاسوب– على تقرير عن أداء كل تلميذ على حد و (او) تقرير مفصل عن أداء كل تلاميذ الصف متضمنا الصعوبات التى يواجهها التلاميذ فى الموضوع الذى تم التدريب فيه والذى يتضمن عدد الاجابات الخاطئة وحتى عدد المحاولات التى تمت للوصول إلى الإجابة الصحيحة.
- هذا بالطبع يعين المعلم على تقويم خطة الدراسة أضف لذلك أن هذا النمط يتيح الفرصة للمعلمين لاستغلال مواهبهم ووقتهم فى أعمال قد تكون أهم من مجرد مراقبة تلاميذهم وهم يقومون بحل التدريبات فى حجرة الدراسة.

- وبنظرة فاحصة للفرق بين التدريب باستخدام الحاسوب وبين أسلوب التدريب السائد بمدارسنا نجد أن التـــدريب والمران باستخدام الحاسوب يعتمد على تحويل الانتباه من الصف ككل إلى التلميذ كفرد حيث يعتمد إلى حد كبير على الخلفية العلمية والتعليمية للتلميذ فيقدم له التدريبات حسب قدراته واحتياجاته مخالفا فى ذلك مـــا يقـــدم للتلاميذ بالطريقة السائدة حيث تقدم التدريبات لكل التلاميذ كحد أدنى لنوعيه وكمية المعلومات وهذا بالطبع لا يعنى فقط اعطاء فرصة لحل الامثلة حلا صحيحا بل إننا نعنى ضمنيا أن يتلقى المتعلم تغذية راجعـــة ***Feedback*** تخبره ان حل المسألة أو التمرين حل صحيحا أو خاطئاً وتوفير التغذية الراجعة للمتعلم لتصحيح اجابة مسالة تعد عمليه متعبه جدا على حين يستطيع الحاسوب ان يقوم بهذه العمليه وأكثر من ذلك فيقوم بتجهيز عدد كبير مـــن التمارين ذات نوع معين ومواصفات سبق تحديدها بواسطة مصمم البرمجيات تتناسب مـــع الاهـــداف التعليميـــة المحدده بالإضافة إلى ذلك يستطيع الحاسوب حفظ البيانات وتحديد وقت وصـــول التلميـــذ إلى مســـتوى الأداء المقبول.
- وهناك نوع آخر من التدريب والممارسة يكون موقوتا بحيث يكون الهدف منه هو اكساب التلميذ مهارة معينـــه بحيث تكون اجابة صحيحة وسريعة فى نفس الوقت فقد يكون المطلوب من التلميذ التعرف على خطوات تشغيل جهاز معين أو آلة ولتحقيق ذلك فإن على المتدرب أن يتعرف على خطوات التشغيل فى التسلسل الصـــحيح وفى حدود الزمن المسموح به.
- ومن المعتاد فى نهاية التدريبات اعطاء تقرير شامل عن أداء التلميذ فى التدريبات التى قام بها مثل عدد المسائل التى اعطيت له وعدد مسائل التى أجاب عنها إجابة صحيحة من أول محاولة وعدد المسائل التى أجاب عنـــها إجابـــة صحيحة من ثانى محاولة وعدد المسائل التى اجاب عنها اجابة خاطئة والنسبة المئوية لكـــل أداء وكـــذا الـــزمن المستغرق مع الزمن المفروض ألا يتخطاه المتعلم إذا كان التدريب يتعلق بمهارة المطلوب فيها الدقة مع السرعة.
- وتختلف استراتجيات التدريب والمران من برمجية لأخرى طبقا لفلسفة مصمم البرمجية فبعض البرمجيات يختلف فيها مستوى الصعوبة والسهولة طبقا لأداء المتعلم فى التمرين نفسه وبعضها الآخر قد لا يكون محدود العدد والكـــم فيشترط مثلا أن يستمر التدريب إلى أن يحقق المتعلم نسبة مئوية معينة ٨٠% مثلا) وقد يكون المعيـــار هـــو أن إجابة المتعلم على عدد معين (٥ مثلاً) من الاجابات الصحيحة المتعاقبة.

(٣) نمط حل المسائل والتمارين *Problem Solving and Exercise*

تعتبر تنمية قدرة التلاميذ على حل المسائل والتمارين مبدأ هام يساعدهم على تنمية أساليب التفكير الصـــحيح لديهم وتشجيعهم على الاكتشاف والابتكار ومواجهة الظروف المختلفة التى تقابلهم فى حياتهم بطريقة ابتكاريه.

يقوم الحاسوب عن طريق هذا النمط بمساعدة التلاميذ على حل المسائل والتمارين بإيجاد الحل الأمثل بطريق الاستقراء والاستنباط حيث يساعدهم على تحليل المسائل والتمارين وتجزئتها إلى مكونات أبسط وأصغر. إن هذا النوع من المهارة يساعد التلاميذ على التفكير المنطقى وعلى مواجهة الظروف المختلفة بطريقة خلاقة وكثيرا مـــا يبرز الباحثون من التربويين أهمية هذه المقدرة بصفتها مهارة ضرورية فى الحياة ويسمح الحاسوب للتلاميـــذ دون الاعتماد على الحساب التقليدى المعتمد على الورقة والقلم.

(٤) نمط الألعاب التعليمية *Instruction Games Style*

تعد برمجيات الألعاب التعليمية أكثر البرمجيات التفاعلية شيوعا وتشويقا فقد احتوى العديد منها علـــى أجـــزاء للعب والمتعة حيث يقوم الحاسوب عن طريق البرمجة بتشويق التلاميذ وحملهم إلى التعليم باللعب فتكون هنـــاك لعبـــة مسلية تضمن فى سياقها مفهوم محدد أو مهارة معينة

هناك العاب لتعليم الارقام والأشكال الهندسية ومعرفة الوقت والعاب لتعليم الجمع والطرح والضرب والقسمة وأخرى لتعليم الكسور والمعادلات الجبرية وأخرى لتعليم مفهوم التطابق والتشابه وهناك ألعاب لتعليم التلاميذ عناصر الجدول الدورى وأخرى لتعليم التلاميذ أسماء الحيوانات وأخرى لتهجى الكلمات.

بعض المميزات التى يحصل عليها المتعلم عن طريق استخدام نمط الالعاب التعليمية:

فالمتعلم فى الواقع يتعلم معلومات ومهارات جديدة وهذا ربط بين التعلم واللعب حيث يصاحب التعلم استمتا ع باكتساب الخبرة كما يوفر نمط الالعاب التعليمية التسلية والإنتاجية والمتعة للمتعلمين من جميع الاعمار

كما يضيف هذا النو ع من البرمجيات الإثارة والحافز للعمل التعليمى حيث يتناول اغلب المجالات من القرارات المدرسية وتوفر تعليما مركزا لمهارات معقدة، كما يقوم المتعلم من خلال هذا النمط بالمشاركة الإيجابية والفاعلـــة فى الحصول على الخبرة.

(٥) نمط التشخيص والعلاج *Diagnostic / Prescriptive*

يستخدم هذا النمط فى تشخيص وعلاج أداء التلاميذ فى معلومات سابقة عرضت عليهم ويراد التأكد أو العمل على اتقانهم لها حيث يعتمد الحاسوب على عدة صيغ لاختبارات تشخيصية فى محتوى محدد.

ويمكن إجراء الاختبار على شاشة الحاسوب بدلا من الورقة والقلم حيث تسجل اجابات المتعلم بواسطة لوحـــة الحاسوب ومن ثم تصحح وتسجل فى سجل خاص بالتلميذ حيث يستدل منة على صحة إجابـــة التلميـــذ بروفايـــل ***Profile*** مرتبطة بخريطة الاهداف للمحتوى التعليمى للموضو ع وسرعان ما يظهر للمعلم أو المـــتعلم علـــى شاشـــة الحاسوب نقاط الضعف والقوة حيث تحدد الأهداف التى أتقنها التلميذ والأهداف التى لم يتقنها.

وعلية يقوم الحاسوب بتوجيه التلميذ لإجراءات علاجية محددة بإعطائه موضوعات علاجية بطريقـــة جديـــدة ومشوقة تعمل على جذب إنتباهة للتعلم وإتقان المفهوم الغامض عليه أو كسب مهارة تنقصه وهى ما تسمى روشـــتة العلاج للتلاميذ بطيئى التعليم والتى تتضمن فى كثير من الاحيان مواد إثرائية للتلاميذ سريعى التعلم.

(٦) نمط المحاكاة وتمثيل المواقف *Simulation*

قد يتطلب الشرح استخدام بعض الاجهزة والأدوات التى قد لا تكون متوفرة بالمدرسة أو غير صالحة للعمل أو غير كافية العدد وفى بعض الاحيان الاخرى قد يتطلب الأمر تمثيل بعض الاشياء التى تحدث ولا يمكن رويتها بـــالعين المجردة نظرا لصغر حجمها أو بعدها الزمنى أو المكانى أو كونها تحدث بسرعة لا تلائم متابعتها فقد تكـــون الظـــاهرة سريعة الحدوث مثل السباحة أو بطيئة الحدوث مثل نمو النباتات أو قد تكون هناك خطورة على التلاميذ من استخدام أجهزة معينة أو الخطورة فى الخوف من تلف أجهزة معينة.

وفى جميع الأحوال يمكن استخدام الحاسوب للتغلب على مثل هذه الصعوبات وذلك عن طريق عرض أشياء بأحجام مناسبة وقريبة من الواقع مع إحداث التغيرات التى عادة ما تحدث فى الواقع بطريقة المحاكاة كأن يعرض الترمومتر على الشاشة ويلاحظ الزئبق بالتدريج حتى يتوقف عند قراءة معينة أو ظهور الشمس والأرض و القمر على الشاشة تتحرك فى اتجاهات معينة لملاحظة تعاقب الليل والنهار أو ملاحظة ظاهرة كسوف الشمس.

يمكن لهذا النمط إجراء بعض التجارب المقلدة ***Simulated*** فى حالة ارتفاع تكاليف المواد الخام أو تعقيد التجربة مما يحول دون إجراءها أو فى حالة استغراقها لوقت طويل بالمدرسة عند الحاجة إلى تكرارها أن المحاكاة توفر خبرات أقرب للواقع قد لا يمكن توفيرها من خلال المحاضرات النظرية أو القراءة فقط من المراجع.

وهناك تطبيقات عديدة لهذا النمط فى المواد الاجتماعية والعلوم الإدارية فيما يتعلق باتخاذ القرار والدراسات الفنيه والموسيقية وكذا اللغات والرياضيات كتمثيل حركة المقذوفات التى تحتاج إلى أماكن فسيحة وآمنه.

وفى هذا النمط يواجه المتعلم بموقف واقعى يقدم له فى صورة محاكاة _ أى فى صورة تجريد أو تبسيط أو تمثيل لبعض المواقف المستجدة من الحياة الحقيقية فتكون شاشة الحاسوب فى هذا النمط بيئة مناسبة ذات ظروف ملائمة لتمثيل مواقف يصعب على المتعلم الحياة فيها بشكل طبيعى كإجراء بعض التجارب النوويه حيث لا يتاح اجراؤها عمليا بهدف التعليم حيث يستطيع الحاسوب هنا عن طريق برمجيه خاصة أن يمثل احتمال تفاعل ماده معينه مع أخرى أو تصاعد غاز معين أو حدوث انفجار ما وهكذا يشعر المتعلم أنه هو الذى أو جد هذا التفاعل بإجراءات تجريبية ولكن فى واقع الامر فإن نتيجة هذا التفاعل كانت مخزونه فى ذاكرة الحاسوب التى تحتوى على معظم احتمالات الناتج التى نحصل عليها من إجراء تلك التفاعلات.

والمحاكاة هى نموذج لنظام أو لحاله أو لمشكله موجودة فى الواقع حيث يبرمج هذا الحاسوب على شكل معادلات تمثل بدقة العلاقات المتبادلة بين مكوناتها المختلفة فالتلميذ يتعامل مع هذه المعادلات بالمعالجة والتعديل وبالتالى يصبح الحاسوب هنا مختبرا تجريبيا له قدره لا نهائيه على التنويع فى مجال التعلم المبنى على التجريب.

يحدد لوكارد ومانى أربعه أنواع رئيسيه لنمط المحاكاه

١- محاكاة فيزيائية ***Physical***

٢- محاكاه اجرائيه ***Procedural***

٣- محاكاة أوضاع ***Situation***

٤- محاكاة معالجه ***Process***

بعض البرمجيات المشهورة لنمط المحاكاه

١- برمجية مونوبولى للمحاكاة.

٢- برمجية لمحاكاة قيادة السيارات.

٣- برمجية لمحاكاة حالة مريض القلب.

٤- برمجية لمحاكاة ما يجرى فى معمل العلوم الطبيعية والكيمياء.

٥- برمجية لمحاكاة ما يجرى داخل حجرة الدراسة.

٦- برمجية كابرى فى الهندسة.

وسنقوم هنا بشرح برمجيه لمحاكاة ما يجرى بداخل حجرة الدراسة.

لقد استخدمتها جامعة إلينوى الأمريكية بنجاح فى تدريب الطالب المعلم فى أوقات التربية العملية لحل مشكلة زيادة أعداد الطلاب المعلمين مع عدم توفر المدارس التى تفى بحاجات تدريبهم وعدم توفر المتخصصين من المشرفين على التدريب وهنا يقوم الحاسوب بعرض نموذج كامل لحجرة الدراسة على شاشته وعلى الطالب المعلم أن يتحكم فى متغيرات عديدة بشكل مناسب لإنجاح حصته كارتفاع وانخفاض صوته والتحكم فى إدارة الفصل واختيار الملخص السبورى المناسب لموضوع الدرس واستثارة انتباه طلابه وتوزيع الأسئلة الصفية...الخ.

وبالطبع يقوم الحاسوب عن طريق هذا البرنامج بإعطاء الطالب المعلم بالصوت والصورة رد فعل الطلاب فى حجرة الدراسة مع تسجيل نقاط القوه والضعف لأداء الطالب المعلم على ان يعرضها عليه حينما تطلب منه مع توضيح افضل الاحتمالات لإنجاح الحصة مدعمه بلقطات واقعيه من حجرة الدراسة.

(٧)المباريات *Games*

يمكن استخدام أسلوب المباريات بهدف تعزيز العمليه المعرفيه عند الطالب فى حل مشكلاته كما يعمل هذا الاسلوب على دعم الطالب وتمكينه من السيطرة والتحكم فى مقدار المعلومات المطلوب تعلمها بالإضافة إلى تعزيز رصيد معارفه السابقه حتى يستطيع استخدامها وإعادة إنتاجها فى اطار مرحلة الخلق والإبداع ويكون دور الكمبيوتر إذا خطأ المتعلم أن يخبره بخطئه ويعطيه تلميحات تسهل عليه تعديل خطئه والمحاولة مرة أخرى وهكذا حتى يتحقق النجاح.

(٨)قواعد البيانات *Data Bases*

يستخدم الكمبيوتر فى توفير بيئة معلومات غنية مستعينا بقواعد وبنوك المعلومات وتشمل قواعد البيانات تعريفا ببرمجيات المقررات الدراسية المتاحة كما انها تسهم بفاعليه فى تخطيط مراكز معلومات مصادر التعلم.

(٩)الذكاء الاصطناعى (الاصطناعى) *Artificial Intelligence*

الحاسب الآلى مر بأربعة أجيال على مر الستين سنة الماضية بعد اختراع أول جهاز حاسب "أنياك" عام ١٩٦٤.

والآن بقوم العلماء اليابانيون ومنذ عشرات السنين بتصميم الجيل الخامس ولكن هذا الجيل يختلف عن غيره من الأجيال حيث يعتمد فى بنيته الأساسية على الخلايا العصبيه ويهدف مصمموا هذا الجيل إلى جعل الحاسب الآلى يتصرف كالإنسان وذلك باستخدام تقنيه جديدة فى عالم الحاسوب هى الذكاء الاصطناعى***Artificial Intelligence***
ولقد اختلف العلماء فى وضع تعريف دقيق للذكاء الاصطناعى ما ولكن هناك تعاريف لعلها أكثر وضوحا ودقه.

ويقول"ألين ريتش" الذكاء الصناعى هو دراسة كيفية توجيه الحاسب الآلى لأداء أشياء يؤديها الإنسان بطريقه أفضل ويقول "نيلسون" أن هدف الذكاء الصناعى هو بناء آلات قادرة على القيام بالمهام التى تتطلب الذكاء البشرى.

ويقول "ادوارد فينجن باوم" أن هدف الأبحاث فى مجال الذكاء الصناعى هو بناء برمجيات قادرة على أداء سلوكيات توصف بالذكاء عند قيام الإنسان بها.

مجالات الذكاء الصناعى

إن مجالات الذكاء الصناعى منها على سبيل المثال لا الحصر:

١– النظم الخبيرة.

٢– التعرف على الكلام.

٣– الإنسان الآلى الروبوت.

٤– الرؤية بالحاسب.

٥– تعلم الذكاء.

٦– معالجة اللغات الحية.

٧– البرمجه الآلية.

٨– تعليم الآلة.

٩– ممارسة الألعاب.

ومن أهم مجالات الذكاء الصناعى

النظم الخبيرة *expert system*

حسب تعريف الباحث الدكتور "ادوارد فينجن باوم" هى نظام المعرفة أو النظام الخبير هو ذلك البرنامج الذكى الذى يستخدم القواعد المأخوذة من الخبره الإنسانية على هيئة شروط ونتائج فى مجال معين واستخدام طرق الاشتقاق والاستدلال لاستخراج واستنتاج النتائج المعللة بالأسباب والناتجة عن تطابق هذه الشروط أو النتائج مع شرط أو نتيجة ما والخاصة بمشكله معينه يراد حلها.

أنواع الأنظمة الخبيرة:

فيما يلى قائمه بأهم النظم الخبيرة المعروفة حتى اليوم

(١) ***Buggy 1970***

هو نظام خاص في التعليم المعزز آليا دوره الأساسي تشخيص المصاعب التى يواجهها الطلاب فى درس الحساب.

(٢) ***Dendral 1968***

مهمة هذا النظام تحليل المركبات الكيمائية ويعتبر من أكثر أنظمة الخبرة استعمالاً.

(٣) ***Macsyma 1969***

طور هذا النظام للمساعدة فى حل المسائل العددية والرمزية فى الرياضيات من بينها التفاضل والتكامل والمعادلات التفاضلية من أكثر أنظمة الخبرة الرياضية استعمالاً فى يومنا هذا.

١٠- البرامج الجاهزة والبرمجة

تعتبر برامج معالجة الكلمات ***World Processing*** ضمن الأدوات التى يمكن عن طريقها تعلم الكتابة كما تتيح للمتعلم اتخاذ قراره فيما يختص الأسلوب اللغوى والتراكيب اللغوية بما يمكنه من جودة الكتابة فمع كل برنامج تجد مرشدا لكيفية حذف كلمة أو إضافة أخرى أو نقل فقرة من مكان إلى آخر ... إلخ.

كما يمكن استخدام برامج الجداول *spread sheets* فى تعليم الرياضيات نظرا لأنها تمكن الطالب من التحقق من المعادلات بوضع الأرقام والبيانات فى أماكن مختلفة حيث يتمكن الطالب من تغيير قيمة المعادلة وهذا الاستخدام يوفر كثيرا من جهد المعلم فى اجراء عدة عمليات حسابية.

١١- أسلوب الحوار *Dialogue*

يهدف أسلوب الحوار إلى مدى أبعد من مطابقة استجابات الطالب بقائمة من الاجابات المقبولة التى تشير إلى الصواب والخطأ قبل الانتقال إلى الوحدة التالية ويعطى الكمبيوتر إجابة تبقى إما صح أو خطا إلا أنه يسمح للطالب بان يعطى مجموعة من الاستجابات تسمح بصورة أولية بالتعلم بمساعدة الكمبيوتر بالتجربة والخطأ.

ويمكن الهدف النهائى من اسلوب الحوار فى اتاحة نوع حقيقى من التعليم المتفاعل وتمثل مشكلة اللغة صعوبة ظاهرة.

إرشادات المعلم عند التعليم بمساعدة الحاسوب

البرنامج التعليمى المحوسب سلسلة من عدة نقاط تم تصميمها بعناية فائقة بحيث تقوم الطالب إلى إتقان احد الموضوعات بأقل قدر من الاخطاء قبل بدء الطلبة فى استخدام البرنامج التعليمى المحو سب

على المعلم إرشاد التلاميذ والطلاب لما يلى وذلك قبل توزيعهم على أجهزة الحاسوب المتوافرة فى المدرسة:

(١) توضيح الأهداف التعليمية المراد تحقيقها من البرنامج لكل طالب.

(٢) إخبار الطلاب عن المدة الزمنية المتاحة للتعلم بالحاسوب.

(٣) تزويد الطلبة بأهم المفاهيم والخبرات التى يلزم التركيز عليها وتحصيلها فى أثناء التعلم.

(٤) شرح الخطوات أو المسئوليات التى على الطالب اتباعها لانجاز ذلك البرنامج.

(٥) تحديد المواد والوسائل كافة والتى يمكن للطالب الاستعانة بها لإنهاء دراسة البرنامج.

(٦) تعريف الطلبة بكيفية تقويم تحصيلهم لأنواع التعليم المطلوب بالحاسوب

(٧) تحديد الانشطة التى سيقوم بها الطالب بعد انتهائه من تعلم البرنامج.

(٨) تسليم كل طالب النسخة المناسبة للبرنامج وإخباره عن الجهاز الذى يستخدمه.

(٩) عند البدء باستخدام الحاسوب يقوم الطالب بعدة استجابات للدخول إلى البرنامج بعدها يدخل الحاسوب فى حوار مع المتعلم الذى يستعمل هذا البرنامج حيث يقوم بطرح الأسئلة أو مشكلات على الطالب الذى يقوم بدوره بالإجابة عن كل سؤال أو مشكلة مطروحة.

(١٠) يقوم الحاسوب بنقل الاستجابة وموازنتها بالإجابة الصحيحة أما إذا كانت الإجابة خاطئة يقوم البرنامج بتقديم بعض التدريبات أو الأسئلة العلاجية لتوضيح السؤال أو المشكلة التى اخطاء فيها الطالب وبعد أن ينتهى الطالب من هذه التدريبات يعود إلى متابعة تعلمه لينتقل إلى السؤال التالى وهكذا حتى ينتهى من جميع أسئلة البرنامج.

فعالية استخدام أنماط التعليم والتعلم المعزز بالحاسوب

لقد أشارت معظم الدراسات التى قارنت بين أساليب التعليم والتعلم المعزز بالحاسوب وأساليب التعليم التقليدية أن أساليب التعليم والتعلم المعزز بالحاسوب أكثر فاعلية فى زيادة تحصيل الطلاب وفى تنمية اتجاهاتهم نحو ما يدرس لهم وما ينشا عن استخدامه من تعلم مصاحب يستمر بعد تخرج الطلاب من المدرسة.

وفيما يلى عرض لبعض الدراسات حيث يقدر عددها بالآلاف التى أجريت فى الفترة التى بدأت منذ عام ١٩٨٠ وهى الفترة التى وضحت فيها وتبلورت تطبيقات التعليم والتعلم المعزز بالحاسوب.

فى دراسة "كوليك وكوهنس" عام ١٩٨٠ التى اعتمدت على تحليل ودراسة اربع وخمسين دراسة مطبقة على العينات من طلبة الكليات المختلفة ومستخدمين معظم أنماط التعليم والتعلم المعزز بالحاسوب.

أشارت نتائج التحليل ان هناك أثراً لاستخدام أنماط التعليم والتعلم المعزز بالحاسوب أدى إلى رفع أداء الطلبة على مستوى كافة الموضوعات الدراسية بمعدل (٠,٢٥).

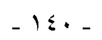
فى عام ١٩٨٣ اشار "هنرسون وآخرون" إلى أن استخدام الحاسوب عن طريق الترتيب والمران ذو فعالية فى تدريس مهارات الرياضيات التى اخفقت فيها عينة قوامها ١٦٠ طالبا من المدارس الثانوية درست لهم بالطريقة التقليدية.

دراسة كل من "جيمس ورو كمان" ١٩٩٠ والتى اجريت بولاية كاليفورنيا الأمريكية بالمدارس الابتدائية أشارت إلى أهمية استخدام الحاسوب فى التدريس وخاصة لتلاميذ التعليم الابتدائى الذين يواجهون صعوبات فى تعليم كثير من الحقائق والمفاهيم المتضمنة بمناهج الدراسات الاجتماعية ونجحت الدراسة فى اكساب تلاميذ العينة العديد من المعلومات والمهارات ولقد أشار الباحثان إلى أن تجربة الدراسة لم تتقيد بروتين اليوم الدراسى المعتاد فضلا على أن استخدام الحاسوب فى تعليم الدراسات الاجتماعية أصبح من الأنشطة المحببة للتلاميذ أفراد العينة حيث اتسمت بروح اللعب الجماعى.

دراسة "رون" ١٩٩١ والتى هدفت إلى تحديد عدد من المهارات اللازمة لدراسة الدراسات الاجتماعية حيث قام الباحث بتحديدها فى صورة قائمة بالمهارات المستهدفة وأشارت الدراسة إلى اكساب أفراد العينة (٧٩ مهارة) من مجموع (٨٣ مهارة مستهدفة).

يتضح من العرض السابق للدراسات والتى قارنت بين انماط التعليم والتعلم المعزز بالحاسوب فى نمو القدرة التحصيلية للطلاب كما يساعدهم على فهم أعمق للمحتوى التعليمى وأنه ساهم فى تنمية المهارات لدى الطلاب بالإضافة إلى أنه قد نمى لديهم القدرة على حل المشكلات وحسن من اتجاهاتهم نحو تلك المواد كما أن أنماط التعليم والتعلم المعزز بالحاسوب قللت من الزمن اللازم للتعليم كما ساعدت الطلاب على اتقان التعلم.

الفصل السادس
تنمية أنماط التفكير
باستخدام الحاسوب



الفصل السادس
تنمية أنماط التفكير باستخدام الحاسوب

مقدمه

إن التربية بمعناها الصحيح ليست مجرد تحصيل المعلومات الخاصة بأية مهارات ملزمه للفرد فى حياته وإنما هى عمليه تهتم بنمو المتعلم شخصيا نتيجة تحصيل هذه المعلومات وأداء هذه المهارات نمواً اجتماعيا وخلقيا وعاطفيا بالإضافة إلى النمو العقلى الذى يتحقق عن طريق تحصيل المعلومات.

يتميز استخدام الحاسب فى العمليات التعليمية بتوفير بيئة تفاعليه يكون فيها المتعلم ايجابيا ومتفاعلا مع موضوع التعلم على عكس الأدوات التعليمية السابقة مثل التلفاز، الفيديو، السبورة الضوئية، أو حتى الوسائل التقليدية.

ويعتبر الحاسب الآلى من التقنيات التى دخلت المؤسسات التعليمية المصرية بغرض تحسين عمليتى التعليم والتعلم والذى ساعد على انتشاره هو أنه يحتوى على مثيرات وبرامج متنوعة يمكن أن تساعد فى تنمية أنماط التفكير وزيادة التحصيل الدراسى.

١- إن الحاسب الآلى يستخدم فى جميع مجالات الحياة ولابد من النظام التعليمى أن يعد القوى البشرية للعمل فى هذه الحالات.

٢- يحتاج النشء إلى معرفه واسعة للحاسب وكيفيه استخدامه.

٣- الحاسب يساعد فى رفع كفاءة العملية التعليمية.

تحتاج المادة التعليمية إلى كثير من الوسائل التعليمية غير التقليدية من اجل جذب انتباه الطلاب كما تساعد على كسب المعلومات بشكل أسرع وبطريقه تفاعليه وبالتالى يمكن أن يكون الحاسب الآلى وسيله لتطوير عملية التعلم الفردى

ماهية التفكير

يعتبر التفكير من أهم المفاهيم غموضا فهو عمليه معقده تتدخل فيها عوامل كثيرة تؤثر وتتأثر بها وهو عمليه عقليه يستطيع الطالب عن طريقها عمل شيء ذو معنى من خلال خبره يمد بها وهو يتألف من ثلاثة عناصر:

١- عمليات معرفيه معقده.

٢- عمليات معرفية اقل تعقيدا.

٣- الاتجاهات والميول.

الامكانات التربوية للكمبيوتر لتنمية التفكير

١- إثارة القدرة المعرفية للتعلم عن طريق شغله بأنشطه فكريه لكى يصل إلى إجابات يطلبها البرنامج على عكس الإجابات الخطية المباشرة للتعليم التقليدى حيث يكون لهذه البرامج أسلوب مختلف فى عرض الأسئلة وتقديم التعزيز أو تصحيح الخطأ وهذه الأسئلة تعتمد على استخدام أكثر من نمط من أنماط التفكير.

مثال:قد يكون هناك لعبة معينه تمكن الطفل من استخدام مهارة حل المشكلات واتخاذ القرارات.

٢-التفاعل النشط مع مادة التعلم حيث يكون هناك تفاعل بين التلميذ وبرامج التعلم والتلميذ يجيب على الأسئلة :يكرر ويحاول ويلقى تعزيز ويلعب دور أساسى وفعال فى عمليات التعلم.

٣–لا يقوم الكمبيوتر بتقديم المعلومات فقط وإنما يستقبل أسئلة المتعلم أيضاً.

مثال :برامج التدريب والممارسة.

ومثل هذه البرامج قد تساعد فى تنمية مهارة التفكير الناقد ويقوم فيها المتعلم بالإجابة على الأسئلة كما بإمكانه توجيه أسئلة للحاسب.

٤–الكمبيوتر قادر على تنمية تفكير المتعلمين من خلال الانتقال به من الملموس الى المجرد ومن العيانى إلى الرمزى.

مثال:برامج المحاكاة.

من خلال التعامل مع المحددات أو الرموز يستطيع الطالب أن يوسع قدراته المعرفيه وأنماط تفكيره حيث ينتقل بالطالب إلى عالم غير ملموس من الخبرات التعليمية.

٥– إنتاج برامج تعليمية للمادة التعليمية وعرضها بطريقه ممتعه وهذا يسهل تعلمها مقارنة بالوسائل التعليمية الأخرى حيث تجذب انتباه الطالب لما فيها من حركه ألوان صور وأصوات وهذا يعمل على تشجيع الطلاب للاندماج فى عملية التعلم؛ إتقان المادة ثم زيادة النمو الفعلى.

٦– يوفر الحاسوب الراحة النفسية للطالب حيث لا يشعر بالحرج إذا أخطأ فى إعطاء الإجابة من خلال فرصة المحاولة والخطأ مما يساعد على إتقان المادة التعليمية أو حصل على علامات منخفضة.

٧– توفير امكانيات فنيه عالية لإجراء التجارب العملية وخاصة المعقدة بطريقه سهله وشكل يضمن سلامة الطالب.

مثال: إعطاء فيلم مصور عن البراكين والزلازل مع إمكانية إظهار الحركة والصوت والصورة يشجع الطالب على الاستمرار فى التعلم بشكل يضمن سلامته.

٨– يقدم الحاسوب كم هائل من المعرفة الإنسانية قد يكون أوسع من كم المعلومات التى يقدمها الفرد بمفرده كما أن الحاسوب يتناولها بطريقه أفضل، ويرى البعض أن الحاسوب يشكل خطر على مكانة المعلم فى العملية التعليمية وذلك لأنه يوفر فرصة التعلم الفردى دون الحاجة إلى معلم.

٩– العمل من خلال الحاسوب يعد على عكس اللعب على الحاسوب حيث يعطى الطالب الثقة والخبرة ويقدم لهم مهارات تساعده على تنمية أفكاره والحصول على المزيد من التدريب والتطوير لشخصيته ومهارته.

كيفية اختيار البرامج التعليمية الجيدة لتنمية أنماط التفكير

١- خلوها من العيوب الفنية واللغوية وذلك لتفادى تقديم معلومات خاطئه للمتعلم أو عدم وضوح المادة التعليمية مما يعيق عملية التعلم.

٢- سهولة استخدامها من قبل الطالب وذلك لتشجيعه على استخدامها من قبل الطالب وذلك لتشجيعه على اكتساب الثقة بالنفس والتعلم الفردى. إذا وجد الطالب صعوبة فى التعامل مع البرنامج فإنه قد يمل أو ينتابه شعور بعدم الرغبة فى الاستمرار فى التعلم.

٣- ملائمتها للمستوى العقلى والنظرى للطالب وذلك يعنى أننا لا نقدم مادة تعليمية أقل من المستوى العقلى أو الزمنى للطالب فيشعر بمدى سخفها أو أنها تكون اعلى فيشعر بالاحباط.

٤- أن تتعامل البرمجيات مع أكثر من نمط من أنماط التفكير.

مثال :برامج التعلم الخصوصى تنمى التفكير الناقد وحل المشكلات.

٥ - تتيح للمتعلم فرصة المشاركة والتفاعل الايجابى.

٦- أن تثير فى الطالب النشاط والدافعيه وحب التعلم.

٧- أن تزود الطالب بالعناية الراجعة والمناسبة والفورية.

٨- أن تتنوع التدريبات والأسئلة.

نقاط التفكير التى يقوم الحاسب الالى بتنميتها

١-التفكير الناقد.

٢-حل المشكلات.

٣-التفكير الابتكارى.

١- تنمية التفكير الناقد باستخدام الحاسوب

تمثل مهارات التفكير الناقد وسيله لمواجهة التحديات المختلفة داخل العالم التكنولوجى المعقد إن المنهج التقليدى يعرض مهارات التفكير الناقد بصعوبات وهذا يعزل المعرفة التى يتم شرحها عن الخبرات المحسوسة أى يجعل المعرفة ألفاظاً ليس لها معنى.

الكمبيوتر يقوم بتقديم برامج يتم من خلالها تنمية مهارات التفكير الناقد حيث يقوم بتنظيم المعلومات ويحللها وذلك للوصول إلى استنتاج معين.

مثال

برامج الألعاب التعليمية*Instructional Games Programs* حيث تعتمد على مهارات واستراتيجيات تعليمية يستطيع الطالب ممارستها على شكل لعبة ويتصف هذا النوع من البرامج التعليمية بعناصر الإثارة والتشويق وهذا يؤدى إلى زيادة مهارة التفكير الناقد ويربط المعلومات المقدمة بخبراته السابقة.

مثال:

منهج الصف الثالث الابتدائى لغة إنجليزية *Jobs* تكون اللعبة على هيئة مسابقة سيارات لتعلم كلمة *Driver* بين تلميذين وهذا للوصول إلى آخر المسابقة وتعلم كلمة *Driver* وبالتالى يصل إلى الكلمة دون ترجمة لمعنى المصطلح.

كما تؤدى الألعاب التعليمة إلى زيادة قدرة المتعلم على الملاحظة الدقيقة والحكم التقويمى وهما من أهم مكونات التفكير الناقد.

مثال١ :من خلال لعبة المتاهة للوصول إلى هدف اللعبة:

لكن فى البرامج التعليمية وجد إن الخيال الحقيقى أهم لحدوث عملية التعلم فيتقدم الدارس فى المتاهة أفقيا كأنها مسكن به حجرات متتابعة ثم يجد المكان مغلق فيطلب مساعدة من الكمبيوتر فتأتيه صور المتاهة ككل موضحه لـه مكانه الحالى فيظل هكذا فى بحث مستمر حتى يخرج من المأزق كل هذا يؤدى إلى استمتاع التلميذ بالعملية التعليمية.

مثال٢ برامج التدريب والممارسة ***Drill and Practice***

عبارة عن سلسلة من الأمثلة والتطبيقات ومن أهم مهارات التفكير الناقد التى يتم تنميتها هى القـدرة علـى الاستدلال المنطقى وهذا بان يتم تقديم سؤال للمتعلم ويختار المتعلم ويستدل على الإجابة من بدائل عديدة فإذا أخطا الطالب فى إعطاء الإجابة فإن الحاسوب يتيح غالبا الفرصة للطالب لتكرار المحاولة فإذا لم ينجح يقدم الحاسوب الإجابة الصحيحة ويمتاز هذا النوع من البرمجيات أنها تقدم تغذية راجعة وفورية للطالب.

والفرد من خلال التفكير الناقد يقدر ما لديه من قدرة وخبرة على قياس المعلومات وتقويم الإجابة والوصول إلى أحكام متوازية ويقوم الفرد بالاستدلال ثم الرغبة فى التحدى ثم ميل إلى الوصول إلى الحقيقة.

أ- برامج السؤال والإجابة.

مثال فى اللغة الإنجليزية هات الماضى منه ....***Go***

ب- المقارنة .... ***Match***

ينمى مفهوم المقارنة وذلك بإيجاد التشابه والاختلاف بين مفهومين أو أكثر

مثال٣ برامج التعليم الخصوصي : ***Tutorial Programs***

حيث يستطيع المتعلم من خلاله التعلم ذاتيا فهو يقوم بعرض عنوان الدرس وتقديم الأهداف ثم عـرض المـادة التعليمية على شكل وحدات ويقوم الحاسوب بدور المعلم.

ويستخدم المتعلم مهارة التفكير الناقد فى هذا البرنامج حيث إنه يراعى الفروق الفردية للتلاميذ الضعاف لاختيار مواد تعالج نواحى ضعفهم والسماح للتلاميذ الآخرين فى التقدم فى تعلمهم بالطريقة التى يرغبون فيها والتلميذ له دور ايجابى ويقوم باستخدام مهارة التقدير لأنه يقدر مستواه بنفسه.

وبالتالى يؤدى هذا البرنامج إلى تنمية التفكير لدى التلاميذ لأنه يقدم أسئلة ذات مستويات عليا مع إتاحة فرصة زمنية أطول لسماع الإجابة.

الفصول التخيلية (التعليم الذاتى)

حيث يقوم التلميذ بتدريس نفسه من خلال هذا البرنامج وينمى مهارات تفكيرية باستخدام الشبكة العنكبوتية وتصلح لتدريس مناهج العلوم واللغة.

مهارات التفكير الناقد التى ينميها الحاسب الآلى:

١-البحث والتقصى.

٢-الاستدلال المنطقى.

٣-المقارنة.

٤- معالجة الفروق الفردية.

تنمية أسلوب حل المشكلات باستخدام الحاسب

من المعلوم أن استعمال برمجيات الحاسوب تساعد على تنمية القدرات العقلية للطالب الإبداع وحل المشكلات وذلك عن طريق محاولاته المتكررة فى حل أى مشكلة تعترضه فى أثناء استعمال الحاسوب مما ينمى لديه هذا الجانب الذى يزيد قدرته على حل المشكلات التى قد تعترضه فى مواقف تعليمية أخرى وهذا يعنى انتقال اثر التعلم.

إن البيئة الثقافية مليئة بالمواقف التعليمية ولكنها تفتقر لوجود مواقف تساعد على وجود تفكير منظم فى تراكيب وذلك عندما يواجه التلميذ مشكلة ما يقوم باستخدام التفكير المنظم فى تراكيب حيث يجزاها الى مكونات أصغر ليعالج كل مشكلة صغيرة على حدة وبعد ذلك يدمج المكونات الجزيئية للمشكلة معا ليكون حل المشكلة.

ويقوم التفكير باستخدام الكمبيوتر على نظرية بياجيه فى التفكير حيث يستخدم الكمبيوتر لتجسيد كثير من المواقف المجردة التى يقابلها المتعلم فى حجرة الدراسة والتى تحتاج إلى ما نسميه التفكير البنائى (التفكير المنظم فى تراكيب) حيث يقوم بتجزئة المشكلة إلى أجزاء فرعية وصغيرة أو مكونات فرعية ثم حلها لتصل فى النهاية إلى حل المشكلة الأصلية ويتفاعل الطلاب مع الحاسوب التعليمى وذلك لأن لغة الحاسوب منظمة فى تراكيب وذلك لحل المشكلات المعقدة نسبيا.

تنمية التفكير الابتكارى باستخدام الحاسوب:

من أجل معرفة إمكانات الحاسوب فى تعليم التفكير الابتكارى والذى سوف نصطلح عليه تسميته التعليم والتعلم بالحاسوب لتنمية التفكير الابتكارى ***Based Creative Thinking*** لابد لنا من مناقشة متأنية لماهية الإبداع وما هى العوامل الميسرة للتفكير الابتكارى والمعوقه له ؟! ما نوع البيئات المحفزة له وكيف نعمل على تنميته؟

حاول الدارسون والباحثون والفنانون والفلاسفة والتربيون عبر العصور دراسة الابداع ونجد كل شخص من هؤلاء قد عرفها بصورة مغايرة للتعريف الاخر ولا يوجد اتفاق حول تعريف الإبداع ***Creativity***.

- جوزيف رنزولى :يعتقد ان الإبداع موجود بصور عامه لدى الأطفال إلا أنه نادر الوجود لدى الراشدين.
- جيلفورد ربط بين الإبداع والتفكير المنطلق الذى يتضمن فى جملته المرونة والاصاله والطلاقة.
- مادة العلوم............... استخدام المياه (لها أكثر من استخدام).

  .... أين توجد المياه (لها أكثر من مكان).

  هنا إذاً كان الطالب مبدعاً سيأتى بأشياء وإجابات جديدة مبتكرة وغير متوقعة
- باربرا كلارك :ترى أن كل تعريف من تعريفات الإبدع صحيح من جانب واحد من جوانبه والإبداع يشكل بنية معقدة ومتكامله.

تقوم اختبارات الذكاء بقياس نسبة الذكاء وقياس مدى إبداعية الطالب ووجد الباحثون علاقة بين نسبة الذكاء واختبارات الذكاء والتفكير الابتكارى حيث لابد من وجود حد أدنى من الذكاء حتى يكون الطفل مبدعاً وليس بالضرورة كل ذكى مبدع أو كل غبى مبدع والعكس صحيح

إن الاستعمال الفعال للذكاء بخاصة استعمال المبدع له يرتبط ارتباطا وثيقا بمتغيرات الاستعداد والدافعية والاهتمام وهذا يفسر كيف أن بعض الأشخاص من ذوى نسبة الذكاء العالية يمكن أن يكونوا غير مبدعين فى حين أن بعض المبدعين يكونوا بنسبة ذكاء أقل.

هناك دافعية داخلية ودافعية خارجية والعامل الأساسى لعملية الإبداع هو الدافعية الداخلية أما الخارجية فيمكن تنميتها من خلال البيئة والمجتمع المدرسة ودورنا نحن هو تقديم كل ما هو جديد فى أساليب التدريس الحديثة والتكنولوجية المتطورة للطالب والتى تساعده على الابتكار.

العوامل التى على تنمية وتطوير الخصائص الإبداعية:

وقد تحبطها وتعوقها لدى الأطفال:

١- عدم الإكراة على التعلم.

٢- تشجيع الاتصال والمخاطرة الآمنة.

٣- تشجيع الطلاب على طرح الأسئلة كما يحدث على سبيل المثال فى الـــ ***E-Learning***

٤- حثهم على الأنشطة الفعالة.

٥- حثهم على المناقشة والنقد البناء.

٦- حثهم على استخدام الحاسوب وبرامجه.

٧- تنمية الاستقلالية لدى الأطفال (التعبير عن الرأى- استخدام شبكة الانترنت- إعطاء فرصة أخرى عن الاستخدام الخاطئ للجهاز) والاستقلالية فى حد ذاتها تعد نشاطاً إبداعياً.

- فى مادة التاريخ- يدخل الطالب على الشبكة الانترنت ويطلب منة المعلم جمع المعلومات عن الحياة الثقافية فى العصر العثمانى على سبيل المثال وهنا يترك للطالب العمل الحر والفرصة فى البحث والتقصى.

٨- الأنشطة الحرة والراحة والبعد عن وسائل التدريس التقليدية

من العوامل التى تحبط وتعيق الإبداع بصفة عامة :

١- التمسك بأساليب التدريس التقليدية.

٢- المراقبة والإشراف.

٣- التقويم المتوقع.

٤- التوجيه الخارجى.

شروط تنمية الإبداع:

١- المواقف المفتوحة غير المتكاملة:

- عرض قصة ***The Ugly Duckling*** حيث يتطلب بعد نهاية كل فصل أن يقوم التلميذ بتوقيع الأحداث التى ستحدث فى الفصل القادم.

٢- إنتاج شئ ما والاستفادة منه فى مراحل لاحقة:

- عمل كتيب صغير يحمل عنوان ***My Week*** وهو عبارة عن سبع ورقات كل ورقة تحمل يوم من أيام الأسبوع ويرسم الطالب بها نفسه وهو يقوم بعمل مختلف الأشياء على مدار الأسبوع ويكتب الكلمات التى تتضمن عليها الرسومات ويستطيع الطالب أن يستفيد منها لاحقا.

٣- إعطاء الفرد الاستقلالية وإتاحة الفرصة أمامة لتحمل المسئولية عن استخدامه للحاسوب وعدم توبيخه عندما يخطئ.

٤- البيئة الأكثر جذبا وتحفيزا وذلك من خلال استخدام برامج مختلفة من خلال الحاسوب.

- برامج اللوجو – برامج الرسام.

دور المدرسة فى تنمية الابداع من خلال الحاسوب :

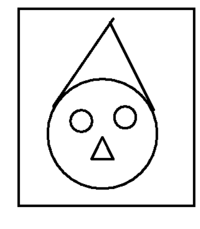
يقول العالم "كول" إذا كان الناس كالحواسيب فإنه ينبغى على المدرسة ان تقوم بعملية البرمجة التى تنظم المدخلات وطرق المعالجة والمخرجات حيث يتم ذلك التنظيم وفق نسق يحدده المعلم.

دور المعلم الناجح فى تنمية التفكير الابتكارى بالحاسوب :

١- تقديم عدد كبير من الانشطة من خلال البرامج التى تساعد على تنمى التفكير الابداعى والابتكارى

- برنامج الرسام :

فى مادة الرياضيات ؛: بدلا من تقديم الاشكال الهندسية وعرضها على الطالب مباشرة يطلب المعلم ان يقوم الطالب برسم شكل : مهرج باستخدام الدائرة والمثلث والمربع وهكذا يتعرف الطالب على الاشكال بطريقة غير مباشرة كالتالى:



٢- يستخدم بدرجة قليلة الانشطة التى تعتمد على الذاكرة.

- أسئلة ماذا يحدث لو فى مادة العلوم وهى من الاسئلة التى تنمى التفكير لدى الطالب.
- برامج التدريب والممارسة.
- (لعبة المتاهة).
- (لعبة الكور)
- أسئلة قاعدة ***if*** فى مادة اللغة الإنجليزية.

IF الحالة الأولى

المصدر + ***Will*** ----- مضارع بسيط

المصدر + ***Would*** ----- ماضى بسيط

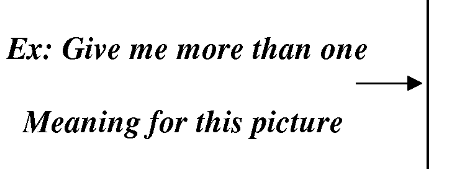
٣- استخدام التقويم بهدف التشخيص وليس بهدف اصدار حكم نهائى.

٤- تهيئة جوا يسوده القبول والجذب.

- قاعة مناهل المعرفة وظاهرة الرعب من العهدة.

٥- تقديم برامج مثيرة للجدل.

٦- الاهتمام بالأصالة والمرونة.





هنا يمكن أن يقول الطالب انـــة طفل يلعب او يجرى او يقوم بعمل تمارين رياضية على العكس الامتحانات التقليدية تأتى ليكتب الطفل معنى واحد للصورة وهذا لا ينمى الابداع لديـــة (التفكير والمران) (المرونة فى التفكير).

٧- يعلم الطالب مهارات البحث والاستكشاف:

- فى مادة الجغرافيا : يطلب مثلا من التلميذ تحديد موقع – نهر – او مضيق ما على الشاشة.

أشارات "امابيل" إلى أن المبدعين يقومون بأعمالهم الإبداعية لتحقبق هدفين هما: (المتعة فى تحقيق الذات).

ويتوافر فى استخدام الحاسوب كلا الهدفين حيث أن المتعة تتحقق عندما يخرج الطالب من الفصـــل المدرســـى ويتركه ذاهبا غرفة الحاسوب ويجلس على الجهاز ويفتحة بنفسه وعندما ينجز شيئا ما هنا يتحقق الهدف الثانى وهـــو تحقيق الذات .

فلسفة التعليم والتعلم لتنمية التفكير الابتكارى باستخدام الحاسوب :

١- تهدف فلسفة استخدام الحاسوب لتنمية المتعلم معرفيا وذلك على اساس ان الطفل يتعلم كيف يكون مبدعا اذا عمـــل مبدعا اذا عمل شيئا واذا قرر هو بنفسة ماذا يعمل ومتى يعمل او كيف يعمل او يتعلم.

- التعلم الذاتى

٢) يمكن من خلال الحاسوب – كما أشار تورانس *Torranee 1982* – إتاحة الفرصة للأطفال للانتقاء واكتشاف وتجريب استرتيجيات بديلة وحل المشكلات وحرية التجريب على الحاسوب دون الشعور بالخوف من ارتكاب أى خطأ والتفاعل الايجابى بين الحاسوب والتلميذ.

٣) تطوير أنماط جديدة من التفكير تساعدهم على التعلم فى مواقف مختلفة تتطلب المنطـــق والتحليـــل والاســـتنتاج وبالتالى الابتكار.

هناك بعض العناصر الاساسية التى يساهم الحاسوب فى إيجادها وتساهم بدورها فى توفير بيئة مواتيـــة وتنميـــة التفكير الابتكارى لدى الطلاب:

١- انتقاء التلميذ لمناشط تعلمه:

حيث يستطيع الطالب أن يجلس أمام الحاسوب وأن ينتقى برمجيات تعليمية معينة من قائمة تحـــوى عـــدد مـــن البرمجيات المتنوعة بحيث ينتقى منها ما يلائم اهتماماته وميوله وقدراته فيلتزم بانجازها.

٢- تنمية مهارات التفكير المنطلق لديهم :

إن الانتقاء الحر يتيح للتلاميذ اختيار الحلول والبدائل لحل المشكلات حيث إن الزام الطالب بطريقة واحـــدة لا تساعده على الابتكار.

٣) توفير بيئة تعليمية تفاعلية:

إن التعلم الابتكارى يتطلب بيئة مرنة دون خوف وتأنيب على ارتكاب خطأ والبيئة الفاعلية تظهر عندما يقـــدم الحاسوب التغذية الراجعة ***Feedback*** للطالب فور الحصول على استجابته وتشجيعه بالتعزيز كلما قدم اســـتجابة صحيحة والعكس صحيح فإن الجهاز يقدم للطالب تغذية راجعة وتنبيهه بأنه أخطأ إذا قدم استجابته خاطئة وإعطائـــه فرصة أخرى وتصحيح الاجابة له.

باستخدام الحاسوب التعليمى وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات يستطيع الطالب أن:

١- أن يكون له مبادرة للتعليم الذاتى.

٢- أن يكون له حرية الانتقاء والتجريب لحل المشكلات.

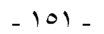
٣- أن يتعلم بالمحاولة والخطأ.

٤- أن يتعلم عن طريق تراكيبه الخاصة،

٥- أن ينتج شى ما ويستفيد منة فى مراحل لاحقة.

وبذلك رأينا كيف أن للحاسوب دور هام وفعال فى تنمية انماط التفكير سواء التفكير لابتكـــارى أو الناقـــد أو التفكير بحل المشكلات.

الفصل السابع
التعلم المدار بالحاسوب



الفصل السابع
التعلم المدار بالحاسوب

مقدمة:

حرصت أنظمة التعليم فى مختلف أنحاء العالم على توفير فرص النمو المتكامل للمتعلم فى حدود قدراته وامكاناته. كما أخذت فى الحسبان متطلبات العصر من انفجار معرفى وزيادة الطلب على التعليم. ومهما كان المعلم مجتهـــداً فى عمله فإنه لا يستطيع الإيفاء بكل الأعباء الملقاة عليه، وبالتالى لابد من معين له.

لذا اصبح استخدام الحاسوب فى التعليم حاجة ملحة، وبدأ يشيع استخدام الحاسوب فى التعليم كأداة تعليمية فى تأكيد الاتجاهات التربوية الحديثة مثل التعليم الذاتى والتعلم من أجل العمل والتعلم من أجل ملء أوقـــات الفـــراغ، وزيادة مسئولية الفرد عن تعلمه ويهدف ادخال الحاسوب فى المدارس إلى إعداد الطلاب وتأهيلهم للتعايش مع بيئـــة مجتمع المعلومات وتنمية المهارات العقلية للطلبة مثل حل المشكلات والابداع والفهم وتقويم وتحليل المعلومات.

وتعددت أنماط استخدام الحاسوب فى التعلم، ومن الاستخدامات الأكثر شيوعاً:

١–التعلم بمساعدة الحاسوب ***Computer Assisted Instruction*** وفيه يقوم الحاسوب بدور الوسيط التعليمـــى، والميسر لعمليات التدريس على المعلم، كما أنه يلعب دوراً فى تدريب المتعلمين على اتقان المهارات، ولكن كيـــف يتأكد المعلم، وأن الطالب اتقن المهارات التى قدمتها البرمجة؟

٢–وهنا يأتى دور التعلم المدار بالحاسوب ***Computer Managed Instruction*** وفى هـــذا الـــنمط يســـتخدم الحاسوب كمساعد للمعلم فى إدارة العملية التعليمية.

مفهوم التعلم المدار بالحاسوب

يعرف (***Day R, Paynel***) التعلم المدار بالحاسوب بأنه نظام الإدارة الذى يتخـــذه المعلـــم فى إدارة العمليـــة التعليمية، أى أنه الاستراتيجية التعليمية التى يستخدم فيها الكمبيوتر ليقدم الأهداف التعليمية لمحتوى المـــادة العلميـــة ومصادر تعلمها ووسائل تقويم أداء التلميذ، بينما يعرف (***Delano, Wagener***) التعلم المـــدار بالحاســـوب بأنـــه استخدام الحاسوب فى إدارة وتنظيم الأشكال الثلاثة التالية للتعلم:

١– اختبار التلاميذ: للتعرف على مستوى تحصيلهم فى المادة العلمية.

٢– التشخيص والتسكين: وهنا يشخص الحاسوب الصعوبات التى يواجهها المتعلم فى اتقان المحتوى التعليمى، ويسكنه فى دراسات أو مستويات دراسية معينة حسب تحصيله فى مرحلة الاختبار.

٣– حفظ السجلات: وفيها يحتفظ الحاسوب بجميع البيانات المتعلقة بالتلميذ مثل البيانات الشخصية والتقارير الصحية والمستوى التحصيلى فى السنوات الماضية ومستوى تحصيله الحالى.

أهمية التعلم المدار بالحاسوب

من التعريفات السابقة نستنتج أن نمط التعلم المدار بالحاسوب يقوم بالمهام التالية:

١– تقديم المعارف وتقويم المستوى الدراسى الحالى للتلميذ.

٢– تشخيص جوانب الضعف فى تعلم التلميذ بطئ التعلم.

٣– وصف وتقديم الأنشطة التعليمية العلاجية للطالب البطئ التعلم وكذا الأنشطة الإثرائية للطالب السريع التعلم.

٤– متابعة وضبط تقدم التلميذ فى تعلمه بصورة مستمرة.

أهمية التعلم المدار بالحاسوب بالنسبة للمعلم

يمكن ان يستخدم المعلم نمط التعلم المدار بالحاسوب فى الآتى:

١- تحضير وإعداد الاختبارات والامتحانات:

حيث يضع المعلم الأهداف التعليمية بصورة إجرائية حيث يشتمل الهدف على السلوك الذى يمكن ملاحظته وقياسه، لذا من الضرورى أن تكون الأهداف مصاغة بالأسلوب الإجرائى عند استخدام الحاسوب فى بناء الاختبارات.

ومن الأساليب المستخدمة فى بناء الاختبارات بالحاسوب تكوين ما يسمى ببنك الاختبارات عن طريق برمجية خاصة، ويوضع فى هذا البنك مجموعات كبيرة من الأسئلة والمسائل التى سبق تحديدها بواسطة مصممى البرمجة، ويكون الاختيار من داخل هذا البنك بصورة عشوائية، وعادة يكون عدد المفردات داخل البنك أكثر بكثير من المفردات المطلوبة حتى يمكن تخليق صورة متكافئة لكل نوع من الاختبارات مع ضمان عدم تكرار مفرداتها.

٢- تقديم الاختبارات وإدارتها:

بعد إعداد الاختبارات، وبناءة بصورة متكافئة ومراجعته للتأكيد من خلوة من أى أخطاء يكون الاختبار جاهزاً للعرض والتقديم للطلاب، إذا ما طلب من الحاسوب ذلك.

وقبل اعطاء الاختبار، يقوم الحاسوب بجمع بيانات عن كل طالب ممن سيقومون بأداء الاختبار وتتضمن هذه البيانات اسم الطالب ورقمه ومجموعته وكلمة السر الخاصة به، ثم تعرض البيانات الخاصة بالاختبار على شاشة الحاسوب وتعليمات الإجابة عليها، ويبدأ بعد ذلك الطالب الإجابة على مفردات الاختبارات، وإدخالها إلى ذاكرة الحاسوب، فإن الحاسوب سيقوم بتقويم تلك الإجابة فوراً، ولا تعطى للطالب أى تغذية راجعة يستفيد منها فى اجابته عن الاسئلة التالية، بينها يسمح للطالب معرفة عدد المفردات التى أجاب عليها إجابة صحيحة من المفردات التى أعطت له.

ويتوقف الاختبار أو ينتهى فى عدة حالات حسب نوع الاختبار، فإذا كان الاختبار من النوع التحصيلى، فإن الهدف من الاختبار هو معرفة مستوى اداء التلميذ أو الدرجة التى حصل عليها التلميذ من النهاية العظمى.

أما إذا كان الاختبار من الاتقان، فإذا حصل التلميذ على الحد المعين للإتقان أو أعلى منه فإن التلميذ قد حقق الهدف من الاختبار ويتوقف الاختبار هنا.

٣- تصحيح الاختبارات ورصد النتائج وإعلانها:

بمجرد الانتهاء من الاختبار تعرض نتيجة الاختبار للتلميذ على الحاسوب وتخزن فى ذاكرة الحاسوب، ويكن الرجوع إليها فيما بعد من قبل المعلم لمعرفة موقف التلميذ أو الحصول على تقرير حالة خاصة لأحد التلاميذ.

إذا لم يحقق التلميذ معيار الاختبار فإنه يبلغ بذلك ويوجه إلى الأنشطة التشخيصية والعلاجية مرة أخرى، وغالباً يعطى التلميذ صورة مكافئة من نفس الاختبار وحتى يتم التأكد من مدى إفادته من التدريب. أما إذا كان أداء التلميذ فى الاختبار يدل على تمكنه واجتيازه لهذا الاختبار، فإن الحاسوب يوضح للتلميذ النشاط التالى الذى يمكنه القيام كاستراتيجية ضمن اجراءات مراعاة الفروق الفردية وتحسين التعليم. وبعد ذلك تعلن نتيجة الاختبار للتلميذ ذاته

وتعلن بشكل فردى، وتعرض المعلومات الخاصة بالتلميذ على شاشة الحاسوب الخاص به والمتعلقة بأدائه فى الاختبار الأخير والمستوى الذى وصل إليه بصفته الشخصية فى المقرر الذى يقوم بدراسته وليس بالنسبة لأداء مجموعته.

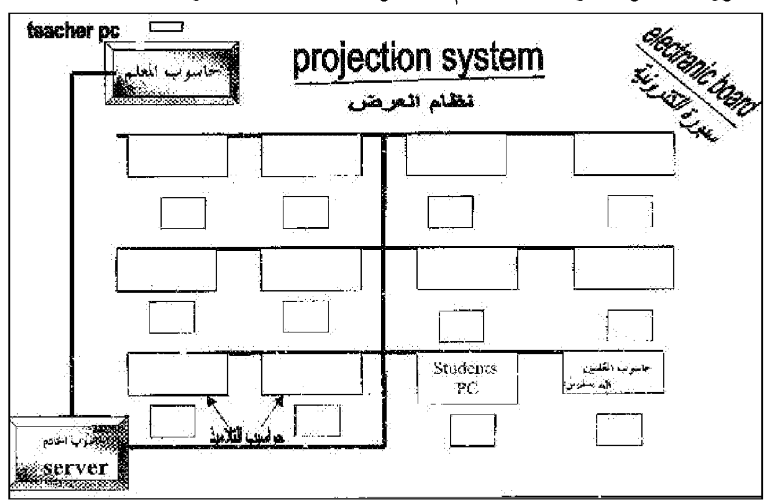
٤- **تجميع البيانات المتعلقة** بأداء كل تلميذ وعمل الملفات والجداول والحضور والغياب وإجراء المقاييس الإحصائية مثل المتوسط والوسيط والنسب المئوية وحسب نوع الاختبار.

٥- **يمكن للحاسوب** أن يعرض للمعلم اسماء التلاميذ الذين يواجهون صعوبات فى جميع نواحى المقرر والتى يمكن أن يفيد منها المعلم فى تجميع هؤلاء التلاميذ فى مجموعات صغيرة والقيام بتدريس بعض ما يحتاجون إليه.

حجرة الصف فى بيئة التعلم المدار بالحاسوب

والسؤال الآن هل يمكن أن يتغير شكل حجرة الصف فى بيئة التعلم المدار بالحاسوب؟

ربما لا يتغير شكل الفصل كثيراً ويمكن استخدام نمط التعلم المدار بالحاسوب فى إعداد حجرة الصف مع استخدام نمط التعلم المعزز بالحاسوب أو فى استخدام الحاسوب فى مجالات التدريب.



الحاسوب الخادم

(شكل الفصل باستخدام نمط التعلم المدار بالحاسوب)

وبهذا يستطيع كل طالب التقدم فى التعلم حسب سرعته.

أنواع الاختبارات فى بيئة التعلم المدار بالحاسوب

سوف نستعرض أنواع الاختبارات المستخدمة فى حالة التعلم المدار بالحاسوب هى كالتالى:

١- اختبارات التسكين *Placement Tests*:

ولما كانت مناهج التعليم التى تقدم عن طريق أجهزة الحاسوب تقوم على أساس فردى فإنها فى الغالب تنظم بطريقة هرمية من السهل إلى الصعب، أى أنها تأخذ شكل مستويات متدرجة طبقا لبعض المعايير حسب طبيعة المادة الدراسية أو طبيعة المتعلم، ويتطلب هذا التنظيم المنهجى توفير بعض الوسائل التى عن طريقها يمكن تحديد نقطة البداية الملائمة للتلميذ لدراسة المنهج وتسمى هذه العملية تسكين التلميذ فى المنهج، لذا تعد من أهم الوسائل التى تستخدم لهذا الغرض اختبارات التسكين وتختلف الاستراتيجيات المتبعة فى تنظيم وإعطاء مثل هذه الاختبارات، وأن كانت تتفق معظمها فى أسئلتها مرتبة ومتدرجة فى عدة مستويات كما أن هذه الاختبارات شاملة لكل الأهداف التعليمية الخاصة

بمقرر موضوع الدراسة. وتكون عدد الأسئلة المتعلقة بكل هدف تعليمى فى حدها الادنى حتى يصبح الاختبار قصـــيرا بقدر الإمكان.

ومن الاستراتيجيات المتبعة فى اعطاء مثل هذا النوع من الاختبارات هو أن يجيب التلميذ عن جميـــع مفـــردات الاختبارات، ومن خلال استجابته يمكن تحديد النقطة التى عندها بدأ يواجه المتعلم بعض الصعوبات ولكن من عيـــوب هذه الاستراتيجية أنها تستغرق وقتا طويلا من جانب التميذ للإجابة عن كل الأسئلة، هـــذا بالإضـــافة إلى الخـــبرات النفسية السيئة التى قد يتعرض لها التلميذ نتيجة تعرضه للكثير من الأسئلة التى لا يستطيع الاجابـــة عليهـــا، وعلـــى النقيض قد يستهين التلميذ بالاختبار ويصاب بالملل إذا كانت معظم الأسئلة يسهل الاجابة عليها و لا توفر له تحدى فكرى.

ومن الاستراتجيات الأخرى المتبعة فى اعطاء اختبارات التسكين البدء، ويتوقف اعطاء الاختبار عنـــد المســـتوى الذى يؤكد أن التلميذ لا يستطيع أن يحرز المزيد من التقدم، وإذا كانت تلك الاستراتيجية السابقة حيث أنها تتجنـــب أن يمر التلميذ بخبرات الفشل، فإنها ما زالت تستغرق وقتا كبيرا، كما أنها لا تشير التلاميذ ذوى الخـــبرات الـــوفيرة المتعلقة بالمقرر الدراسى.

ومن أفضل الاستراتيجيات التى يمكن اتباعها، عدم اللجوء إلى مطالبة التلميذ بالإجابة عـــن جميـــع المفـــردات الاختبارات، ويتحقق تلك عن طريق تحديد بعض النقاط الحرجة ***Criticalpoints*** والمقصود بالنقطة الحرجـــة تلـــك النقطة التى استطاع التلميذ أن يجيب إجابة صحيحة عن الأسئلة الخاصة بها وهذا يعنى أن التلميذ يستطيع أن يجيب عن النقاط السابقة المباشرة لها حيث أن المهارات الخاصة بها متضمنة جميعها فى النقطة الحرجة.

وإذا كان أداء التلميذ مقبولا فإنه ينتقل من نقطة حرجة إلى أخرى إلى يتبين أن أداء التلميذ قد توقف عن إحراز أى تقدم وفى هذه الحالة يعطى أسئلة أقل فى الصعوبة، وعادة ما تغطى مثل هذه الأسئلة النقاط التعليمية التى تقع بـــين آخر نقطتين حرجتين تعرض لهما التلميذ.

ومن مزايا استراتيجية "النقاط الحرجة" إن التلميذ لا يتعرض للمرور كثيرا بخبرات الفشل كما أنه لا يتعـــرض كثيراً بخبرات الفشل كما أنه لا يتعرض كثيراً للإجابة على مفردات دون مستواه هذا بالإضافة إلى اختصار الوقـــت الذى يستغرقه التلميذ الإجابة عن الاختبار وبذلك تتحدد نقاط البداية الملائمة لكل تلميذ فى دراسة المقـــرر بصـــورة سريعة دقيقة، ويوجه التلميذ بعد ذلك للبدء فى ممارسة الأنشطة التعليمية المتعلقة بالخلية التعليمية "النقطة الحرجة" التى سبق تحديدها كنقطة بداية ملائمة له.

٢- الاختبارات البنائية *Formative Tests*:

ولما كانت اختبارات التسكين قصيرة فإن نتائجها يؤخذ بها على أنها فقط للمستوى الملائم للتلميذ، وقد يكـــون هذا المستوى مشتملا على الكثير من الأنشطة المتعلقة بعدة أهداف تعليمية، وعادة ما يسمى مثل هذا التجمـــع مـــن الأنشطة عند مستوى معين بالموديل، وتنظيم هذه الأنشطة داخل الموديل الواحد بطريقة عنقوديـــة ***Clustered*** أى متشابكة ومترابطة باتساق معين. وعادة ما يحتاج الموديل لوقت قصير دراسته مدة أسبوعين مثلا– ولذا يتطلب الأمـــر مسح شامل ودقيق لما يعرفه التلميذ من محتويات الموديول ويتم ذلك عن طريق اعطاء التلميذ اختبار بنائى، وبناء على أداء التلميذ فى هذا الاختبار فإنه يوجه لنقطة ملائمة ومناسبة داخل الموديول لبدء نشاطه التعلمى.

وقد يؤكد الاختبار البنائى تمكن التلميذ التام من كل محتويات الموديول، فإنه يعطى له الاختبار المسحى (البنائى) الخاص فالموديول التالى، قد يرجع ذلك إلى قصر اختبار التسكين، أو عامل الصدفة أو الظروف الطارئة أثناء الإجابة على اختبار التسكين وعلى أية حال فإن نتائج الاختبار البنائى تكون أكثر صدقاً وثباتاً نظراً لشموليته على محتويات الموديول، كما أنه لا يبعد التلميذ عن المستوى الذى اشارت إليه نتائج اختبار التسكين، أما فى حالة عدم تمكن التلميذ من جميع المهارات والأنشطة التى تشمل عليها الموديول بعد اعطائه الاختبار البنائى، فيجب أن يعطى للتلميذ الاختبار البنائى للموديول السابق.

٣- الاختبارات التشخيصية: *Diagnostic Tests*

ويستخدم هذا النوع من الاختبارات فى تلك المواقف التى تتطلب معرفة الصعوبة والعقبات التى تواجه المتعلم حتى يمكن تحديد العلاج الملائم له، فيتحكم الاختبار التشخيصى بشكل يمكن الحصول على درجات منفصلة فى تلك المواضع التى يتركز حولها الاهتمام بالتشخيص. ويستفاد من هذه المعلومات عن طريق تحديد النقاط التى تحتاج إلى مزيد من التدريس أو تتطلب استخدام طرق ومداخل مختلفة للتدريس وعادة يقسم الاختبار التشخيصى إلى اختبارات جزئية ***Sub tests*** ، وكل واختبار جزئى يتناول عنصرا من المادة الدراسية موضوع الدراسة، ويمكن تحديد الاماكن التى يحتاج فيها الفرد إلى عمل علاجى عن طريق دراسة توزيع الدراجات الحاصل عليها الفرد فى الاختبار.

٤- الاختبارات التحصلية *Achievement tests*

وتنقسم إلى:

أ- الاختبارات التحصيلية العادية:

وتهدف إلى معرفة درجة اداء التلاميذ فى محتوى المادة الدراسية وتختلف مفردات الاختبارات التحصيلية عن طريق تحديد درجة تدل على عدد المفردات التى اجاب التلميذ عنها اجابة صحيحة. وعندما تختلف المفردات فى وزنها النسبى تنسب هذه الدرجة إلى الدرجة العظمى للاختبار ويعطى التلميذ تقدير لفظى ممتاز، جيد جداً، ... ضعيف، وذلك طبقا للدرجة التى حصل عليها وفى بعض الاحيان تحول درجة التلميذ إلى النسبة المئوية التى حصل عليها التلميذ.

ب- اختبارات التمكن:

لاختبار التمكن معايير سبق تحديدها ولا يعد التلميذ متمكناً إلا إذا كان الحد الأدنى من أدائه يصل إلى مستوى معيار الموضوع، وتختلف معايير كمية تشترط على التلميذ أن يصل آدائه إلى كم معين قبل أن يحكم له بأنه متمكن.

ج- الاختبارات الموقوته: ***Timed test***

ويكون معيار هذا النوع من الاختبارات تحديد فترة زمنية للإجابة عن الاختبار ككل أو فترة زمنية للإجابة عن كل مفردة وغالبا ما تستخدم الاختبارات الموقوتة عند قياس مهارات معينة. فقياس المهارة يتطلب أن يقوم التلميذ بعمل ما بدقة وفى أقل وقت ممكن، ومن هذه المهارات مهارة تشغيل الاجهزة وتركيبها، ومن أمثلة الاختبارات الموقوتة فى تعليم اللغات اختبار سرعة القراءة وتقدر سرعة القراءة بعدد الكلمات التى يقرأها التلميذ فى الدقيقة ***WPM*** ويشتمل اختبار سرعة القراءة على معيار أخر غير معيار الزمن حيث يقاس سرعة قراءة التلميذ مع درجة فهمه لما قرأه، ويكون ذلك عن طريق أسئلة تحصيلية موقوته.

استخدام الحاسوب فى إدارة التعلم

تسير بيئة التعلم المدار بالحاسوب فى المدرسة على النحو التالى:

١- تسجيل الطلاب على الحاسوب، حيث كانت عملية تسجيل الطلاب تستغرق شهور فى التعلم التقليدى أما فى ظل نظام التعلم المدار بالحاسوب فإنه يتم تغذية الحاسوب بمعلومات وفيرة عن الطلاب كالاسم بالكامل- العنوان- ورقم هاتف المترل- واسم ولى الأمر وعنوان عمله ورقم هاتف العمل- وعدد أفراد الأسرة - ودرجة تعليم الوالدين ومعلومات كافية عن الحالة الاجتماعية وأخرى عن الحالة الصحية. ومعلومات كافية عن تقدم الطالب فى تعلم المواد المختلفة ودرجات تحصيله فيها.

٢- يعطى للتلميذ اختبار قبلى (اختبار تسكين) *Per test* على الحاسوب حيث يستوضح الحاسوب نقاط الضعف فى تعلم التلميذ.

٣- يعطى التلميذ اختبار اخر لتحديد مواضع الضعف عنده ثم الخطوة التالية يعطى أنشطة العلاجية.

٤- يلاحظ أن الانشطة العلاجية محدودة وتعطى لنقاط معينة فى المادة الدراسية فقد لا تشتمل اجزاء كبيرة وقد يرسب التلميذ لعدم تمكنه من عدم تكامل المادة الدراسية فإذا رسب التلميذ مرة أخرى يجب أن يباشره المعلم بمجموعات التقوية ويخار له الأساليب الملائمة للتلميذ للتقويم.

٥- يستدعى المعلم سجلات وقوائم الفصل والاختبارات وتقرير الحالة وكل فرد من افراد الفصل وتقارير عن اداء الفصل ككل واداء مجموعات الرسوم التخطيطية التى توضح تقدم اداء الطلاب عن طريق الحاسوب.

معوقات استخدام نمط التعلم المدار بالحاسوب

١- يرى بعض الباحثين مثل (ويتر ، وات ، سندر، روبرت كلمان، وكوبرون ١٩٨٢) أن بيئة التعلم المدار بالحاسوب تقلل من التفاعل الشخصى المباشر بين التلميذ والمعلم.

٢- نوعية البرمجيات المستخدمة فى بيئة التعلم المدار بالحاسوب: حيث أنه يصعب عمل برمجية تحدد تقدم التلميذ لأنها مكلفة وتحتاج إلى وقت ومجهود فى إعداد البرمجية بما فى ذلك بدائل الاختبارات المكافئة والأنشطة الشخصية والعلاجية والإثرائية، كما أن البرمجيات المستخدمة حالياً لا تفى بالأهداف والغايات التى يتمناها المعلمون.

كما أن نقص البرامج المناسبة باللغة العربية هذا يضع عبء تعريف النسخ الانجليزية والبرامج التعليمية التى تم تصميمها لكى تستعمل ما نوعاً من أجهزة الحاسوب، لا يمكن استعمالها مع أجهزة اخرى.

٣- البرمجيات الموجودة تبنى الاختبارات لاختبار المهارات وتستخدم فقط نمط الاختبارات الموضوعية مثل الاختيار من متعدد وأسئلة الصواب والخطأ.

٤- التكلفة العالية للبرمجيات تفوق قدرة النظام التعليمى كما أن تصميم برنامج تعليمى مدته نصف ساعة يحتاج إلى خمسين ساعة عمل.

٥- كما أن الاسئلة التى تكون على جهاز الحاسوب لتحدد اداء التلاميذ تشترط قواعد لتعم محددة.

إن التعلم المدار بالحاسوب لم يصل إليه البحث التربوى لتحديد مدى أهمية بطريقة حازمة.

الفصل الثامن

الانترنـــــــت ***Internet***

الفصل الثامن
الانترنت *Internet*

الهدف العام من الانترنت:

الاطلاع على مواقع الانترنت المختلفة واستعراضها للحصول على معلومات حسب الطلب والتخصص الذى نريد، حيث يمكن الدخول إلى مكتبات عالمية ومستشفيات، وجامعات واستعراض الأخبار الجديدة، والاطلاع على أسعار الأسهم والشركات، وغيرها.

الأهداف التعليمية:

بعد دراستك لشبكة الانترنت ستكون قادراً بإذن الله تعالى، على تحقيق الأهداف الآتية:

١–تعريف شبكة الانترنت، وخصائصها، وإمكاناتها.

٢–تحديد متطلبات شبكة الانترنت.

٣–ذكر خدمات شبكة الانترنت، وأهميتها، وكيفية الافادة منها.

٤–توظيف شبكة الانترنت فى الاطلاع على موضوعات علمية متنوعة فى خدمة المعرفة والبحث العلمى.

٥–التعرف إلى أهم المواقع العلمية والتربوية التى توفرها شبكة الانترنت.

نشأتها:

بدأت شبكات الحاسوب بالظهور فى الولايات المتحدة الامريكية فى عقد الستينات، بدعم من وزارة الدفاع الأمريكية لأغراض عسكرية، وبالتعاون مع بعض الجامعات الأمريكية، وذلك بربط عدد من أجهزة الحاسوب المنتشرة بين هذه المواقع المختارة بعضها مع بعضها الآخر.

ونتيجة للتطور العلمى والتكنولوجى ثم استحداث البريد الالكترونى *E- mail* عام *1972* كخدمة تقدمها هذه الشبكة، وبعد ذلك توسعت هذه الشبكة بحيث شملت العديد من مراكز البحوث والجامعات المنتشرة فى جميع انحاء الولايات المتحدة الأمريكية، ثم عممت مع جميع دول العالم. وأصبح بإمكان كل فرد مشترك فيها الدخول إلى أى موقع، والحصول على بعض المعلومات المرغويب فيها، سواء أكانت بحثية أم علمية، أم ثقافية، أم تجارية، أم تربوية وغير ذلك.

الإنترنت: هى شبكة موسعة حول العالم تضم ما يلى:

١– مجموعة كبيرة من أجهزة الحاسوب المنتشرة فى أرجاء العالم وأدوات الربط بينها، مثل *Servers*، وأسلاك *Cabels,* و *Hubs* و *Modems*.

٢ – مجموعة كبيرة من المعلومات، والبرامج المختلفة فى جميع التخصصات.

٣– مجموعة كبيرة من المستخدمين.

متطلبات شبكة الإنترنت:

يجب توافر العناصر التالية:

١– جهاز حاسوب بمواصفات عالية، يحتوى على كرت شبكات *Ethernet card* أو كرت فاكس موديم خارجى أو داخلى.

٢- تنـــزيل برنامج وندوز، حيث يتم تنـــزيل مستعرض صفحات الويب **_Internet Explorer_** ، ويمكن تنـــزيل مستعرض من نوع أخر مثل **_Netscape_**.

٣- الاشتراك مع إحدى الشركات الموزعة لخدمة الإنترنت، وقد يكون الاشتراك داخليا ضمن جامعات، أو شركات كبرى، فما علينا إلا أن نقوم بأخذ كلمة سر **_Password_**، واسم المستخدم **_User name_**، وإعدادات للنظام

٤- يجب توافر خط تلفون خاص للمستخدم الخارجي.

ملاحظة: إذا تم توصيل الانترنت على خط التليفون يصبح الخط مشغولا طوال فتـــرة العمـــل، ولكـــن شـــركة الاتصالات تسعى حديثا جاهدة لأن يكون خط الإنترنت مفصولا تماما عن خط الهاتف، لتفادى دوام انشغال خط الهاتف، وقد تم هذا بالفعل حالياً.

٥- التوصيل الصحيح لأسلاك الجهاز ومعداته وتعريف الكرتات، حيث يتم التوصيل كما يلى:

- يوضع خط التليفون فى الفيش **_Line in_** الموجود على الواجهة الخلفية لكرت الفاكس.
- بالإمكان إخراج خط فيش **_phone_** الموجود على الواجهة الخلفية لكرت الفاكس، وتوصيله فى جهاز التليفون الخاص، حيث يمكن استعمال جهاز التليفون للاتصال، ما لم نكن نعمل على الإنترنت.
- تعريف كرت الفاكس وعمل الإعدادات الصحيحة له على جهاز الكمبيوتر.

تطور شبكة الإنترنت واتساعها:

يزداد عدد مستخدمى الإنترنت مع مرور الزمن وتزداد المواقع على الشبكة، حيث إن كل موقع قد يدخل إليه آلاف المستخدمين يوميا، وأن أهمية الموقع تزيد من احتمالات الدخول إليه فى فترة محددة من الزمن.

خدمات الإنترنت:

١- الوارد وايد ويب **_WWW_**.

٢- البريد الالكترونى **_E- mail_** .

٣- مجموعة الاخبار والمسارد البريدية **_Usenet News Groups and Mailing Lists_** .

٤- بروتكول نقل الملفات **_FTP_** .

٥- التخاطب **_Chatting_** .

٦- نظام التلنت **_Telnet_** .

الويب _Web_ : تسمى الويب **_web_** أو ورلد وايد ويب **_World Wide Web_** أو شـــبكة الويـــب العالميـــة **_WWW_** وهى إحدى خدمات الإنترنت واهم اجزائها، وهى نظام لمجموعة كبيرة من المواقع، والصفحات، والنصوص والمعلومات المنسقة والمرتبة فى الانترنت، حيث يمكن أن تحوى كل صفحة على نصوص، أو أصوات أو صور مختلفـــة ومتحركة، أو روابط، وقد ترتبط بعض الصفحات ببعضها الآخر، حين يكون لها علاقة بالموضوع الرئيسى، ويتم إنشاء صفحات الويب باستخدام لغة **_Hypertext Markup Language (HTML)_**.

البريد الإليكترونى _E- Mail_ هو إحدى خدمات الانترنت وهو البريد الذى نستطيع من خلالـــه اســـتقبال الرسائل وإرسالها عن طريق الإنترنت، حيث نستطيع إرسال الرسائل المكتوبة على احد برامج الطباعة، أو على برنامج البريد الإليكترونى نفسه، أو يمكن إرسال الصور، والأصوات، والصور المتحركة، والملفات.

البروتوكول الخاص بنقل الملفات *File Transfer Protocol (FTP)* خدمة من الخدمات التى يقدمها الإنترنت، حيث يتم نقل ملف أو مجموعة من الملفات من موقع إلى آخر، ولا يحدد نوع الملف المنقول حيث يمكن أن ينقل الملف المحتوى على نص او صورة أو رسومات او موسيقى أو صورة متحركة أو غيرها، وتستخدم هذه الخدمة لإيصال الملفات من موقع ***FTP*** معين إلى جهاز المستخدم الخاص به.

ومن أنواع مواقع *FTP*، ما هو مخصص فلا يمكن الدخول إليها إلا بترخيص، وما هو عام للجميع.

التخاطب *Chatting*: يتم التخاطب عن طريق الإنترنت، بين المستخدمين الذين لا يشترط فيهم أن يكونوا قريبين من بعضهم الآخر، وتتم بإرسال جملة صغيرة بواسطة طباعتها عن طريق لوحة المفاتيح، أو عن طريق إرسالها مسجلة صوتيا إلى المستخدم الآخر المستعد لاستقبال الرسالة على الشاشة، ويمكن للمستخدم الثانى الرد على هذه الرسالة مباشرة، أى يجب أن يكون الباعث والمستقبل جالسين خلف أجهزتهم مباشرة.

موقع ويب *Web Site* : هو جهاز حاسويب موصول بشبكة الإنترنت يحتوى على مجموعة من صفحات الويب، يمكن للمستخدم استعراضها.

الصفحة المركبة *Home Page* : وهى الصفحة الأم الرئيسية المركزية التى تبدأ عند تشغيل المتصفح، والتى يمكن من خلالها عرض الصفحات المرتبطة بموضوع معين، حيث ترتبط الصفحة المركزية بمجموعة من صفحات الويب، ونستطيع تصفح الويب عن طريق إحدى متصفحات الويب ***Web Browsers*** .

صفحة ويب *Web Page* : هى ملف مكتوب بالنسق الالكترونى يحتوى على مجموعة من النصوص والروابط والصور والأصوات.

خادم الويب *Web Server* : هو البرنامج الخاص الذى يعمل على جهاز الحاسويب المتصل مع شبكة الإنترنت.

البروتوكول *Protocol* : هو اللغة المستخدمة لتمكين أجهزة الحاسويب من التفاهم بعضها مع بعضها الآخر.

عناوين الانترنت *URLS (Uniform Recourse Locator)*: لكل موقع ويب فى شبكة الانترنت عنوانا نستطيع من خلاله الدخول إلى هذا الموقع وهذه العملية أسهل من استخدام الروابط للوصول إلى مواقع الويب، وهذا مثال يبين عنوان موقع على الشبكة وأجزاءه:

http://www.yu.edu.Jo/science/index.Html

١ – ***http*** : وهو البروتوكول الخاص بتبليغ متصفح الويب بنوع البرنامج الذى يتعامل معه، وهو اختصار لـ:
Hyper Text Transfer Protocol

٢ – ***www.yu.edu.jo*** : وهو جهاز الحاسويب المربوط بشبكة الانترنت والخاص فى مثالنا هذا بجامعة اليرموك، وعادة ما يدل هذا الجزء على عنوان واسم ونوع مالك هذا الموقع. وفى مثالنا فإنا اسم المالك ***(Yarmouk Unversity) yu*** ونوع المالك مؤسسة تعليمية ***(Education) edu*** وعنوانه فى الأردن ***(Jordan) jo***).

٣– ***Science*** : وهو المجلد الذى يحتوى على صفحة الويب المراد استعراضها، ويضم عدة ملفات (صفحة ويب).

٤ – ***Index . html.*** : يمثل هذا الملف صفحة الويب المراد استعراضها.

متصفح الويب *Web Browser* : هو الذى نستطيع من خلاله التجول وعرض صفحات الويب والمعلومات والمستندات على شاشة الحاسوب.

الروابط *Hyper Links* : وهى وسيلة تقوم بربط صفحات الويب بعضها مع بعضها الآخر، حيث إنها يمكن أن تنقل المستخدم من صفحة الويب الحالية إلى صفحة اخرى او كائن صورى، أو كائن سمعى وذلك بـــالنقر المفـــرد عليها وتدعى بالروابط *Links*، وعند التأشير عليها يتغير شكل مؤشر الماوس إلى يد.

ويتوافر عدد من أشكال الروابط: الروابط النصية، وروابط الصور، وروابط خرائط الصور، وروابط خاصة مثل روابط المجلات والجرائد.

النصوص الحية *Hypar texts* هى وثائق مكتوبة بالنسق الإليكترونى مرتبطة بكلمة أو بصورة، ولقـــراءة هذه النصوص يتم النقر على الرابطة المتصلة به.

يتم تصفح مواقع الويب بوساطة متصفحات مختلفة، ومن هذه المتصفحات نذكر ما يلى: ويب

١- متصفح الويب *Internet Explorer*

٢- متصفح الويب*Netscape Communlcator*

أولا: متصفح الويب *Internet Explorer* :

يتكون متصفح الويب *Internet Explorer* مما يلى:

١- شريط القوائم *Menu Bar* : يحتوى هذا الشريط على القوائم التى تحتوى الأوامر المستخدمة.

٢- الشريط القياسى *Standard Toolbar* :

يعد هذا الشريط اختصارا لعدد من الأوامر التى يتم الدخول إليها بوساطة القوائم الموجودة فى المتصفح، وسنتعرض إلى بعض هذه الأزرار فيما ياتى هذا ويشترط أن تكون هذه الأزرار مفعلة.

١- الزر ***Back*** : يستخدم هذا الزر للرجوع إلى صفحة الويب السابقة.

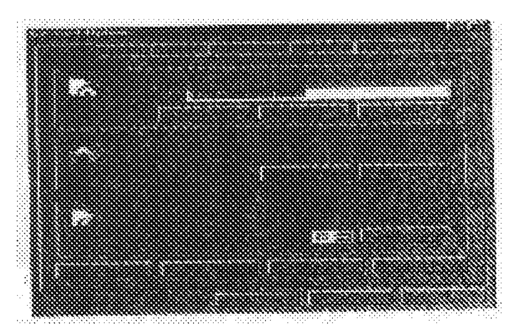
٢- الزر ***Forward***: يستخدم هذا الزر لتصفح صفحة الويب التالية، بشرط أن يكون قد تم الدخول إليها من قبل.

٣- الزر ***Stop*** : يستخدم هذا الزر لإيقاف آخر امر تم تنفيذه مثل إيقاف إحدى صفحات الويب الموجودة فى الموقع، والتى تم طلبها قبل استخدام الزر ***Stop*** .

٤- الزر ***Refresh*** : يستخدم هذا الزر لإعادة تحميل صفحة الويب الظاهرة على المتصفح وذلك بسبب وجود خلل فى استعراضها.

٥- الزر ***Home***: يستخدم هذا الزر للرجوع على الصفحة المركزية ***Home page*** والتى يتم تحديدها بـــالخطوات الآتية:

← اختيار الأمر ***Internet options*** من قائمة ***Tools*** فيظهر مربع الحوار الآتى:



← من مربع *Home page* نحدد فى صندوق *Address* صفحة الويب التى نريد جعلها صفحة مركزية.

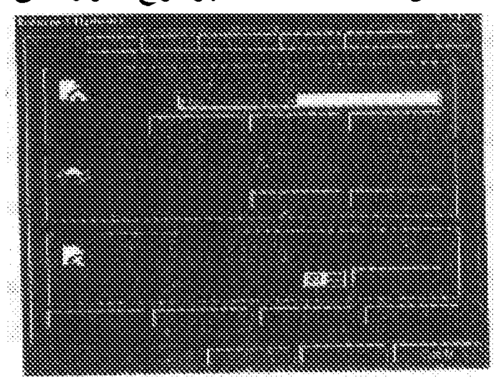
٦- الزر *Search*: يستخدم فى عمليات البحث عبر صفحة الويب الحالية.

٧- الزر *Favourite*: عرض قائمة بالمواقع التى تم عمل إشارة مرجعية لها.

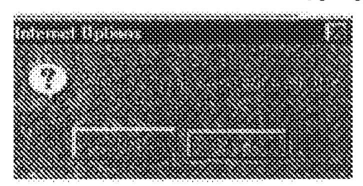
٨- الزر *History*: يستخدم هذا الزر لعرض قائمة *History* التى تتضمن مجموعة من المجلدات، التى يقوم المتصفح بإنشائها لكل موقع تم زيارته، إذ يتضمن هذا المجلد صفحات الويب التى تم تصفحها ضمن الموقع، ويتم اضـــافة هذا المواقع الى قائمة *History* آلياً عبر الدخول إلى ذلك الموقع.

ملاحظة: يتم تفريغ محتوى قائمة *History* بما تحتويه من مجلدات بالخطوات الآتية:

نختار الأمر *Internet options* من قائمة *Tools*، فيظهر مربع الحوار الآتى:



← من مربع *History* ننقر الزر *Clear History* ، فتظهر الرسالة التالية، تسأل إذا كنا نريد حذف جميع محتويات قائمة *History* وللموافقة ننقر الزر *OK* :



ملاحظة : يمكن تحديد المدة الزمنية التى ستحتفظ فيها قائمة *History* بهذه الصفحات بوساطة المربع نفســه وذلك بزيادتها او تنقيصها فى الصندوق المخصص لذلك .

٣- **شريط العناوين** *Address Bar* : يتكون هذا الشريط مما يلى:

أولا: صندوق *Adderss*: يستخدم هذا الصندوق لكتابة موقع الويب الذى نريد تصفحه.

ثانيا: الزر *Go* : يستخدم هذا لانتقال إلى موقع الويب الذى تمت كتابته فى صندوق *Address*.

٤ – **شريط المعلومات** *Status Bar* : وهو الشريط الذى يبين العمل الذى نقوم به، أو ما هو الوضع الحالى.

٥- **شريط التصفح العمودى** *Vertical Scroll Bar* : يستخدم هذا الشريط لتصفح الأجزاء المخفيـة مـن صفحة الويب المعروضة على الشاشة عموديا لأعلى أو لأسفل.

٦- **شريط التصفح الأفقى** *Horizontal Scroll Bar* : يستخدم هذا الشريط لتصفح الأجزاء المخفيـة مـن صفحة الويب المعروضة على الشاشة أفقيا لجهة اليسار أو اليمين.

ثانيا : متصفح الويب *Netscape Communicator* :

يتكون متصفح الويب *Netscape Communicator* مما يلى:

١- **شريط القوائم** *Menu Bar* :

يحتوى هذا الشريط على القوائم التى تحتوى الأوامر المستخدمة.

٢- **شريط** *Navigation Toolbar* :

يعد هذا الشريط اختصارا لعدد من الأوامر التى يتم الدخول إليها بوسـاطة القـوائم الموجـودة فى المتصـفح وسنتعرض إلى بعض هذه الأزرار فيما يأتى، هذا ويشترط أن تكون هذه الأوامر مفعلة.

١– الزر *Back* : يستخدم هذا الزر للرجوع إلى صفحة الويب السابقة.

٢– الزر *Forward* : يستخدم هذا الزر لتصفح صفحة الويب التالية بشرط أن يكون قد تم الدخول إليها من قبل.

٣– الزر *Reload* : يستخدم هذا الزر لإعادة تحميل صفحة الويب الظاهرة على المتصفح وذلك بسبب وجود خلل فيها.

٤ – الزر *Home* : يستخدم هذا الزر للرجوع إلى الصفحة المركزية *Home Page* .

٥ – الزر *Search* : يستخدم فى عمليات البحث عبر الموقع الحالى.

٦– الزر *Netscape* : يستخدم هذا الزر للذهاب إلى الصفحة المركزية الشخصية.

٧– الزر *Print* : يستخدم هذا الزر لطباعة صفحة الويب الحالية.

٨– الزر *Security* : يستخدم هذا الزر لتحويل المجلدات، بما تتضمنه من الرسائل وصفحات الويب التى تم إرسالها واستقبالها إلى عناصر سرية، وخاصة مستخدمة، إذا كان هناك اكثر من مستخدم لجهاز الحاسوب.

٩– الزر *Stop* : يستخدم هذا الزر لإيقاف آخر أمر تم تنفيذه مثل إيقاف إحدى صفحات الويـب الموجـودة فى الموقع، والتى تم طلبها قبل استخدام *Stop* .

٣ – **شريط العناوين** *Iocation Toolbar* :

يتكون هذا الشريط مما يلى:

أولا : صندوق *Iocation* : يستخدم هذا الصندوق لكتابة موقع الويب الذى نريد تصفحه.

ثانيا : القائمة الجانبية ***Bookmark*** : تحتوى عددا من الأوامر التى يمكن، من خلالها، إضافة موقع الرجوع إليه متى نريد.

٤- شريط المعلومات ***Status Bar*** : وهو الشريط الذى يبين العمل الذى نقوم به، أو ما هو الوضع الحالى:

٥- شريط التصفح العمودى ***Vertlcal Scroll Bar*** : يستخدم هذا الشريط لتصفح الأجزاء المخفية من صفحة الويب المعروضة على الشاشة عموديا لأعلى وأسفل.

٦- شريط التصفح الأفقى ***Horizontal Scroll Bar*** : يستخدم هذا الشريط لتصفح الأجزاء المخفية من صفحات الويب المعروضة على الشاشة أفقيا لجهة اليسار واليمين.

البحث فى الإنترنت ***Searching Internet***

تحتوى شبكة الإنترنت مجموعة كبيرة من المعلومات، فيمكن البحث عن أى شئ مثل موضوع، أو بحث، أو خبر، أو صورة، أو رسمه، أو شخص، وأية أمور أخرى نحتاجها، وذلك باستخدام إحدى آليات البحث ***Seach Engins*** المتوافرة، ومن أمثلة هذه الآليات:

١- ***Yahoo*** وعنوانه *www.yahoo.com*

٢ - ***Excite*** وعنوانه *www.excite.com*

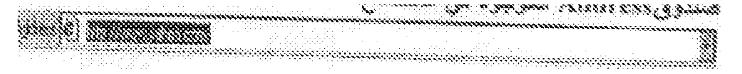
البحث باستخدام الياهو *Searching Using Yahoo*

تتم عملية البحث باستخدام الياهو بسهولة بإحدى الطريقتين الآتيتين:

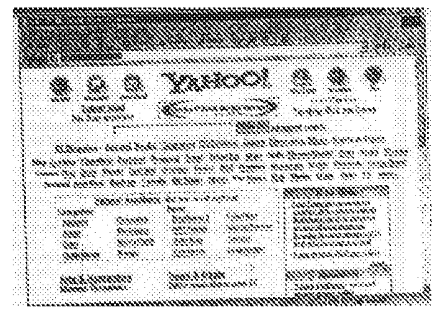
الطريقة الأولى:

إن كلمة ***yahoo*** هى اختصار لـ ***Yet Another Hirarchical Officious Oracle*** وتتم عملية البحث باستخدام موقع الويب ***yahoo*** كالآتى:

ندخل إلى آلية البحث ***yahoo*** بكتابة العنوان *www.yahoo.com* فى صندوق ***Address*** الموجود فى المتصفح:



ثم نضغط مفتاح ***Enter*** فتظهر النافذة الآتية:

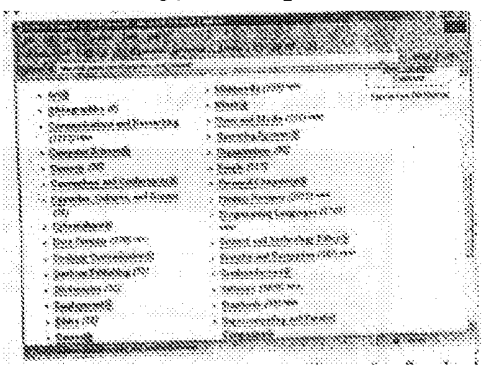


وتعرض هذه النافذة عددا من الروابط ***Hyperlinks*** التى تشكل عناوين لمواضيع البحث الرئيسية مثل ***News7 Media, Arts7 Humanities*** .... إلخ، والتى يمكن، من خلال النقر على أحدها نقرا مفردا، الدخول إلى مجموعة عناوين فرعية لنفس الموضوع الرئيسى، الذى تم اختياره ونستمر فى هذه العملية إلى أن نجد موقع الويب الذى يتضمن معلومات حول الموضوع المطلويب .

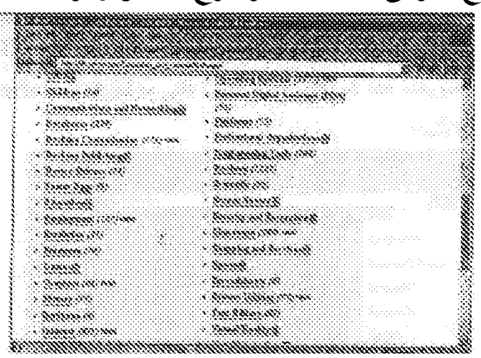
مثال:

إذا أردنا البحث عن مواضيع تخص برنامج ***3D Studio Max*** :

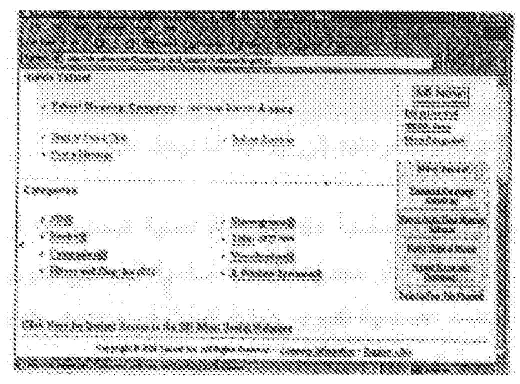
١- ننقر على العنوان الرئيسي ***Computer & Internet*** فتظهر النافذة الآتية:



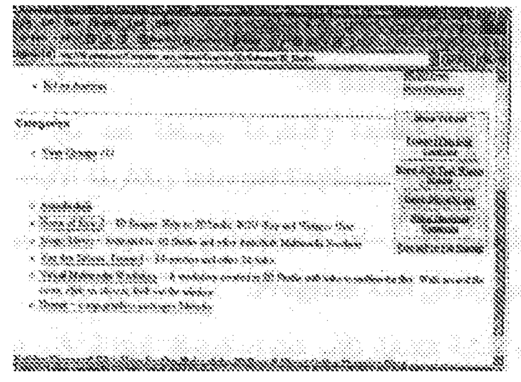
٢- ننقر نقرا مفردا على الموضوع الفرعي المناسب للموضوع السابق وهو ***Software*** فتظهر النافذة الآتية:



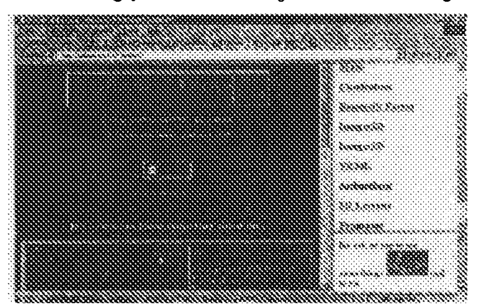
٣- ننقر على العنوان الفرعي ***Graphics*** فتظهر النافذة الآتية:



٤- ننقر على العنوان ***3D*** فتظهر النافذة الآتية



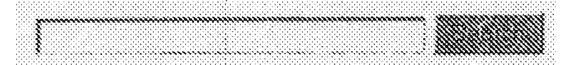
٥- يظهر عدد من مواقع الويب التى تتعلق بموضوع ***3D Studio Max*** نختار أحدها فيتم عرض محتويات هذا الموقع، فمثلا ننقر على موقع الويب ***Home of Enrico*** فتظهر النافذة الآتية:



٦ – ونستمر فى تصفح الموقع واستعراضه إلى أن نجد ما نبحث عنه.

الطريقة الثانية :

يجب توافر مفاتيح أو كلمات اساسية ***Keywords*** لعملية البحث، فإذا أردنا البحث عن موضوع معين يجب توافر كلمة أو مجموعة كلمات أساسية تدل على الموضوع الذى نريد البحث عنه، فندخل الكلمة الأساسية لتجرى عملية البحث فى صندوق ***Search*** الموجود فى صفحة الويب الرئيسية للموقع ***Yahoo***



فيظهر عدد من مواقع الويب التى تتعلق بالكلمة أو مجموعة الكلمات التى تم ادخالها.

تصفح الويب *Browsing Web* :

يمكن تصفح مواقع الويب العديدة والمتنوعة بوساطة عدد من المتصفحات مثل ***Netscape Communicator*** و ***Internet Explorer*** وبالطريقة الآتية:

أولا : نقوم بتشغيل المتصفح بوساطة النقر المزدوج على أيقونته الموجودة على سطح المكتب او الموجودة فى قائمة ***Program***.

ثانيا : بعد انتهاء عملية التشغيل نكتب العنوان المتوافر لدينا أو الذى نريد استعراضه فى صندوق ***Address*** أو ***Location*** حسب نوع المتصفح الموجود لدينا، ثم نضغط ***Enter*** .

ثالثا: تتم عملية التحميل لمحتويات الموقع المحدد فى صندوق ***Address*** أو ***Location*** ونستطيع بعد ذلك تصفح صفحات الويب الموجودة فى الموقع.

مثال:

لتصفح الموقع ***Arab Times*** نقوم بما يأتى

بالنقر المزدوج على أيقونة ***Internet Explorer*** الموجودة على سطح المكتب، تظهر الصفحة الرئيسية لنافذة المتصفح ***Home Page***، وفى صندوق ***Address*** نكتب العنوان ***www.arabtimes.com*** فتظهر النافذة الآتية:



ويتضمن هذا الموقع عددا من صفحات الويب التى يمكن تصفحها بوساطة النقر على عناوين هذه الصفحات، فعند النقر على العنوان مواقع عربية تظهر النافذة الآتية:

وبالطريقة نفسها يتم استعراض بقية صفحات الويب المتوافرة فى هذا الموقع.

ملاحظة : عند البدء بكتابة عناوين الويب بكتابة الأحرف الأولى من اسم أحدها، سنجد أن المتصفح يقوم بملء الأحرف المتبقية بشرط أن نكون قد تصفحنا هذا الموقع سابقا، فمثلا عند تصفح الموقع ***www.usa.net*** نلاحظ بعد كتابة الحرف ***u*** أن المتصفح يقوم بتعبئة الأحرف المتبقية وهى ***sa.net*** ولكنها تكون مظللة، بحيث إذا تم الاستمرار بعملية الكتابة، بأحرف غير هذه الحرف فإن المتصفح يزيلها وتتم عملية الدخول إلى الموقع الجديد، وتسمى هذه المواقع التى يتم تعبئتها تلقائيا من قبل المتصفح ***Temporary Internet Files*** .

مثال ٢:

لتصفح الموقع www.byte.com نقوم بما يأتى:

بالنقر المزدوج على ايقونة الموجودة على سطح المكتب، تظهر الصفحة الرئيسية لنافذة المتصفح ***Home Page*** ، وفى صندوق ***Location*** نكتب العنوان www.byte.com فتظهر النافذة الرئيسية المتعلقة بهذا الموقع، ويتم استعراض صفحات الويب المتوافرة فى الموقع بالطريقة الاعتيادية.

كيف تنشأ بريدك الإليكترونى *E-mail* الخاص بك:

البريد الإليكترونى:

هو البريد الذى نستطيع من خلاله استقبال وإرسال الرسائل عن طريق الإنترنت، حيث نستطيع إرسال الرسائل المكتوبة على إحدى برامج الطباعة، أو على برنامج البريد الإليكترونى نفسه.

يمكن لأى شخص أن يكون له بريد خاص به، بحيث لا يستطيع أحد أن يقوم باستخدامه، فيمكن إنشاء هذا البريد الخاص على إحدى المواقع التالية:

www.USA.net

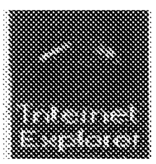
www.YAHOO.com

www.HOTMALL.com

www.EXCITE.com

مثال: لإنشاء بريد إليكترونى خاص تنفذ الخطوات التالية:

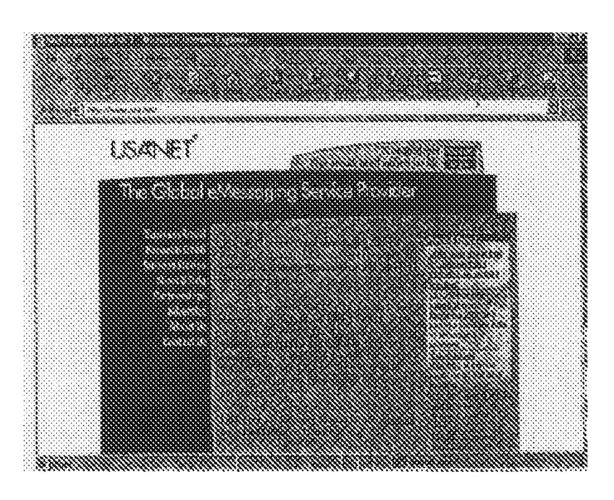
١ – ننقر نقرأ مزدوجا على أيقونة ***Internet Explorer*** كالآتى:



فتظهر نافذة المتصفح وضمن صندوق ***ADDress*** نكتب العنوان التالى:

www.usa.net

فتظهر النافذة التالية:

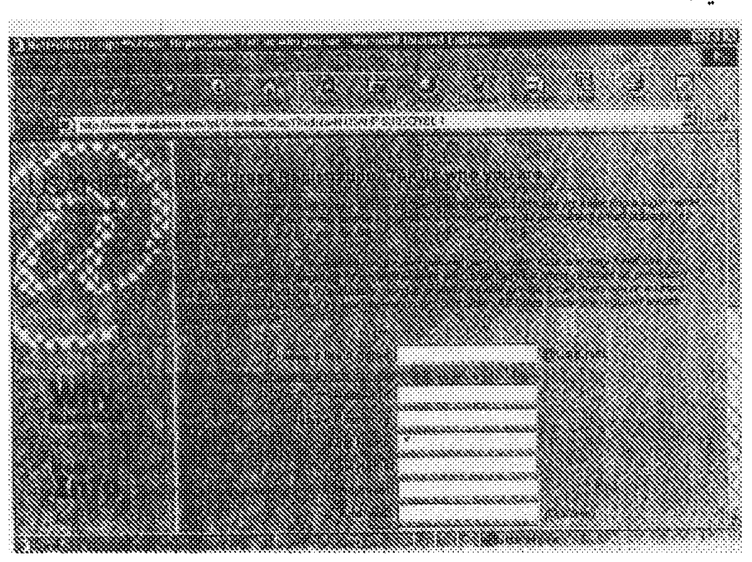


يوجد خياران :

الخيار الأول ***Sign up*** : وعن طريق هذا الخيار يمكن إنشاء بريد إليكتروني جديد وفق الخطوات التالية:

١- نضغط على زر ***Sign up*** كالآتي:

فتظهر النافذة التالية:



يجب تعبئة المعلومات الواردة في الطلب كاملة:

أولا: اسم المشترك الذي يود المستخدم في أن يكون البريد الإليكتروني باسمه فمثلا نريد



أن يكون الاسم ***EYAD*** وتتم تعبئة في المربع التالي كما يلي:



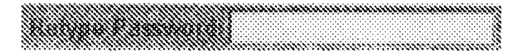
ثانيا: إدخال الكلمة السرية التي لا يتم الدخول إلى ***Emall*** إلا عن طريقها أي بعد ادخالها من خلال صندوق ***PASSWORD*** :



وتتم كالآتي:

ملاحظة : لا تظهر احرف الـ ***PASSWORD*** عند كتابتها في الصندوق وذلك للحفاظ على سرية هذه الكلمة التي لا يمكن استخدام الـ ***EMALL*** بدونها.

ثالثا: صندوق ***Retype Password*** :



حيث يتم إعادة كتابة الـــ ***Password*** مرة اخرى وذلك للتأكيد عليها كالآتى:

رابعا: صندوق ***First Name*** :

حيث يتم كتابة الاسم الأول لصاحب الطلب كالآتى:

خامسا: صندوق ***Last Name*** :

حيث تتم كتابة الاسم الأخير لصاحب الطلب كالآتى :

سادسا: صندوق ***Address 1***

حيث يتم كتابة العنوان الأول كما يأتى:

سابعا: صندوق ***Address 2*** :

حيث يتم كتابة عنوان ثانى داخل هذا الصندوق كما يأتى:

ثامنا : صندوق ***City*** :

حيث يتم كتابة اسم المدينة كما يأتى:

تاسعا:

الخيار الثانى ***Login*** : وهو الخيار الذى يمكن من خلاله الدخول إلى بريد إليكترونى منشئ.

الفصل التاسع
أدوار المعلم فى ضوء منظومة الحاسوب التعليمى



الفصل التاسع
أدوار المعلم فى ضوء منظومة الحاسوب التعليمى

دور المعلم فى النظام التقليدى:

تتضمن الطريقة التقليدية فى عملتى التعليم والتعلم حقيقة ان المعلم يتكلم والطالب يسمع، إن المعلم يلقى محاضـــرته والطالب يسجل ملاحظاته عنها وتبدأ هذه العملية بمجرد أن يبدأ المعلم فى إعطاء تعليمات معينة ويبدو واضحا من طريقة التدريس التقليدية أن المعلم يكون هو نفسه محور العملية وليس الطالب وذلك لأن المعلم يكون هو نفسه محـــور العمليـــة التعليمية وليس الطالب ذلك لان المعلم عادة يتكلم أو يحاضر لصف من الطلاب، معتبرا كأنهم طالب واحد دون مراعـــاة للفروق الفردية الذ اتيه بينهم .وبالطبع لو تتاح الفرصة الكافية للمعلم بأن يقوم بدور تشخيصى لطلابه بهـــدف تحديـــد قدراتهم وإمكانتهم واستعداداتهم وكذلك تفهم جميع خصائصهم الفردية من حيث الجوانب النفسية والقـــدرات العقليـــه ومدى تفاعل كل واحد منهم معه ومع الاخرين من زملاء المدرسة.

دور المعلم فى وجود الحاسوب:

نستطيع أن نلخص دور المعلم فى ثلاثة محاور هى:

١- دور يتمحور حول استخدام المعلم للبرمجيات التعليمية.

٢- دور يتمحور حول تأليف المعلم للبرمجيات التعليمية.

٣- دور يتمحور حول استخدام المعلم للحاسوب فى النظام التعليمى التقليدى.

أولا دور يتمحور حول استخدام المعلم للبرمجيات التعليمية

وهو يمكن تقسيمه لثلاث مراحل:

دور المعلم فى مرحلة الاعداد:

والمقصود بمرحلة الاعداد هنا تلك الفترة التى تسبق استخدام الطلاب بالفعل للحاسوب والبرمجيات التعليمية فى مواقف التعليم والتعلم ويقوم المعلم بوظائف عديدة نذكر منها:

- التأكد من سلامة جميع اجهزة الحاسوب وملحقاته وسلامة التوصيلات الكهربائية.
- تجهيز وتوفير المواد الخام التى يحتاج اليها الطلاب بمعامل الحاسوب كالورق الخاص بالطابعات والأقراص والأشرطة.
- مراجعة البرمجيات التعليمية التى تستخدم فى عمليتى التعليم والتعلم حتى يصبح المعلم على ألفة بها.
- تغذية الحاسوب ببعض المعلومات الازمة لإنتاج انواع من مفردات الاختبارات الموضوعية.

دور المعلم فى مرحلة التشغيل

يتحدد دور المعلم فى هذه المرحلة بمجرد أن تصل أسماء الطلاب الذين سيمارسون العمل على الحاسوب ومـــن الاعمال التى يقوم بها نذكر منها:

- تسجيل أسماء الطلاب على الحاسوب فى المقررات التى سيقومون بتعلمها.
- إعطاء اختبارات تسكين تتعلق بالمقرر موضوع الدراسة بهدف تحديد ما يعرفه وما لا يعرفه كل تلميذ على حـــدة لتحديد المستوى.
- يقوم المعلم بتوزيع البرمجيات التعليمية المختلفة على أجهزة الحاسوب ويقوم بتوجيه الطلاب بالعمل على الحاسوب.

_ قيام المعلم بمتابعة الطلاب اثناء العمل على اجهزة الحاسوب ويقوم بتقديم المساعدات الفردية لمن يحتاجها ويقوم بتوجيه الطلاب أيضا.

دور المعلم فى مرحلة ما بعد التشغيل :

لا ينتهى دور المعلم بمجرد انصراف الطلاب من معمل الحاسوب إذ يستلزم الأمر القيام بعدة مهام نذكر منها :

_ تجميع البرمجيات التعليمية التى تكون على هيئة اقراص من اجهزة الحاسوب ووضعها فى المكان المخصص لها.

- التأكد من إيقاف جميع أجهزة الحاسوب وفصل التيار الكهربى وإعادتها إلى وضعها الطبيعى.
- قد يقوم المعلم بطباعة معلومات تتعلق بأداء الطلاب الذين انتهوا من العمل.
- قد يقوم المعلم بإجراء بعض التعديلات على البرمجيات التعليمية المستخدمة.
- على المعلم –دون غيره– تقع مسئولية اختيار وشراء البرمجيات التعليمية فى مادة تخصصه، بهدف استخدامها استخداما ناجحا وفعالاً من قبل الطلاب.

ثانياً: دور يتمحور حول تأليف المعلم للبرمجيات التعليمية:

لقد كانت العقبة أمام المعلمين فى إعداد المقررات التى يقومون بتدريسها فى صورة برمجيات تعليمية تكمن فى ضرورة إلمامهم بمعرفة واسعة عن كيفية برمجة الحاسوب. حيث أنه على المعلم أن يدرب ويعد ليقوم بتأليف وإعداد البرمجيات التعليمية فى مادة تخصصه، والذى يتطلب التمكن من العناصر الثلاثة التالية:

١– المادة التعليمية للمقرر الدراسى المستهدف.

٢– أساليب تعليم هذا المقرر.

٣– نظام تأليف المقرر واستخدامه.

وقد لا نجد معلما يجمع هذه الخصائص الثلاث. لذلك يكلف فريق من المعلمين للقيام بهذه المهمة.

دور المعلم كمصمم للبرمجية التعليمية:

وهو الدور الذى يقوم المعلم من خلاله بوضع الخطوط العريضة التى ينبغى أن يسير عليها المقرر المستهدف إنتاجه فى صورة برمجة: فيقوم بتحديد الأهداف التعليمية العامة والخاصة، ويضع تصورا شاملا لما سيحتويه المقرر من مكونات، وهذا أشبه بخريطة عامة توضح علاقات الوحدات بعضها مع بعض، ومحتوى كل وحدة، وكيفية تسكين الطلاب فى المقرر، ومتابعتهم أثناء الدراسة، وطريقة تقويمهم، والتعرف بالأدوار التى يقوم بها المعلمون القائمون على تنفيذ هذه المقررات، وذلك من خلال:

- تحديد الأهداف العامة والخاصة للمقرر المستهدف.
- تحديد الاختبارات التى ينبغى أن تشمل المقرر بالكامل.
- يحدد بناء دروس مستقلة لشرح المفاهيم الجديدة وإعطاء أمثلة متنوعة.
- يحدد الأنشطة الذى يمكن الاستعانة بها اثناء العرض.
- يحدد تصورا لكيفية جمع البيانات الخاصة بأداء الطلاب.
- يحدد تصور الوضع كتيبات صغيرة بالنسبة للبرمجة: يوضح فيها بعض التدريبات أو الاختبارات المطبوعة على الورق.

- يحدد كيفية إتاحة الفرصة للتلاميذ لاختيار مزيد من التدريبات إذا أرادوا ذلك.

دور المعلم كمجهز ومُعد للبرمجية التعليمية:

وهو الدور الذى يقوم به بتجهيز متطلبات التصميم من مواد علمية وأنشطة وصور وأصوات ولقات فيديو وكذا البرامج الخاصة بعرض الأصوات والصور ولقطات الفيديو وتنقيحها وإعادة إنتاجها ووضعها فى الصورة المناسبة لمتطلبات إنتاج البرمجية.

إضافة إلى ما يلى:

١- صياغة الأهداف التعليمية لموضوع البرمجية بوضوح بطريقة اجرائية.

٢- تحليل محتوى موضوع البرمجية وتنظيمه وإعادة صياغتة فى تتابع منطقى.

٣- تحليل خصائص المتعلم ويتضمن: تحديد المستوى العلمى والمهارى للتلميذ، وتحديد الأنماط السلوكية والمهارات، والكشف عن خصائصه فى كل مرحلة.

٤- تخطيط الدورس التى سوف تتضمنها البرمجة، وتتضمن توزيع التوقيتات المناسبة لأجزاء كل درس، والعمل على اختيار أكثر الأشكال فعالية ودقة.

٥- تحديد الوسائل التعليمية التى ينبغى أن تتضمنها البرمجية والمتمثلة فى الأشكال التوضيحية والنمذجة ولقطات الفيديو والألوان والخطوط المختلفة .. الخ.

٦- تحديد طرق واستراتيجيات التعليم التى ينبغى أن تتضمنها، مع مراعاة ملاءمتها للأهداف ولمستوى التلاميذ.

٧- تحديد الأنشطة المصاحبة لكل موقف تعليمى متوقع، بحيث تتيح الفرصة للتلاميذ للمشاركة الفعالة وتوظيفها فى مواقف حياتيه والعمل على تنظيمها.

٨- تحديد ووصف طرق واستراتيجيات استثارة دافعية التلاميذ للتعلم، بما يضمن عدم نفور التلاميذ منها ومناسبتها لحاجاتهم وأعمارهم الزمنية.

٩- تحديد طرق التعزيز والتغذية الراجعة الموجبة والسالبة والعمل على تنويعها قدر الإمكان.

١٠- تحديد ووصف طرق العرض، وكذا نوع التهيئة المطلوبة ومتى تستخدم مع مراعاة تنوع المثيرات.

١١- تحديد أنواع الأسئلة التى ينبغى أن تتضمنها البرمجية لحث التلاميذ على المشاركة الفعالة.

١٢- تحديد المراجع والمصادر والمواد التعليمية المناسبة لموضوع البرمجية مع ضرورة تنويعها.

١٣- تحديد وسائل التقويم الملائمة لموضوع البرمجية وكذا إجراءات التشخيص ووسائل العلاج والإثراء واستخدام التقويم التكوينى والنهائى.

دور المعلم كسيناريست للبرمجية التعليمية:

وهو الدور الذى يقوم من خلاله بكتابة سيناريو البرمجية حيث يقوم بترجمة الخطوط العريضة التى وضعها مصمم البرمجية إلى إجراءات تفصيلية مسجلة على الورق. وعادة يقوم مهمة كتابة سيناريو البرمجة أفضل المعلمين خبرة فى المادة العلمية وطرق تدريسها.

ويستطيع معد سيناريو البرمجية أن يضع تفاصيل أكثر على الورق مثل اختيار الألوان وتحديد توقيت إصدار الأصوات والنغمات الموسيقية.

ومن الأعمال الأساسية التى يحددها معد سيناريو البرمجية تحديد عدد الأمثلة، والأسئلة فى التدريب ونوع المعلومات التى ينبغى توفيرها عقب الانتهاء من التدريب مثل عدد الأسئلة التى أعطيت وعدد الإجابات الصحيحة والوقت المستغرق أحياناً.

دور المعلم كمنفذ للبرمجية التعليمية:

وهو الدور الذى يقوم من خلاله بالمهام التالية:

١- التعرف على إمكانات الحاسوب والاطلاع على مكونات المعلم من أجهزة وخلافه.

٢- استخدام الحاسوب فى استعراض بعض البرمجيات الخاصة بتعليم بعض الموصوفات بصفة عامة والموضوعات المستهدفة بصفة خاصة.

٣- التدريب على استخدام الحاسوب فى سماع العديد من المؤثرات الصوتية ومشاهدة العديد من الصور الثابتة والمتحركة والرسوم التوضيحية.

٤- التدريب على استخدام الحاسوب فى تسجيل المؤثرات الصوتية ورسم الصور الثابتة وإنتاج الصور المتحركة وما يلزم لخلق برمجيات مستهدفة.

٥- استعراض نظام التأليف المقرر استخدامه والعمل من خلاله على تنفيذ البرمجية المستهدفة.

دور المعلم كناقد للبرمجية التعليمية:

وهو الدور الذى يقدم المعلم من خلاله باستعراض البرمجية كاملة ودراستها دراسة متأنية، بهدف فقدها والوقوف على ما تتضمنه من نقاط قوة وضعف من خلال قوائم التقويم المعدلة لهذه الغرض، وقد يتطلب ذلك منه عرض البرمجية على عدد من الموجهين والمعلمين وكذلك عرضها على خبراء المناهج وطرق التدريس، وأساتذة علم النفس التربوى، إضافة إلى عرضها عمليا على عينة من التلاميذ تمثل المجتمع الأصلى الذى ستطبق فيه هذه البرمجية، وفى ضوء ما توصل إليه من مقترحات، وعلى المعلم أن يعد تقريراً كاملاً بذلك لإجراء مزيد من التعديلات على البرمجية إذا لزم الأمر، أو يوصى باستخدامها وتعميمها.

ثالثاً: دور يتمحور حول استخدام المعلم للحاسوب فى النظام التعليمى التقليدى:

قد يلجأ بعض المعلمين فى النظام التعليمى التقليدى إلى استخدام الحاسوب فى تسجيل المعلومات المتعلقة بتلاميذهم من خلال برمجية خاصة لإدارة العملية التعليمية جزئيا، وعادة ما يبدأ المعلم بتسجيل أسماء تلاميذ الصف الواحد فى مجموعات بحيث تكون هناك مجموعة لكل حجرة دراسية يقوم بالتدريس فيها، ومن المعلومات التى يقوم بتسجيلها يدويا على جهاز الحاسوب علامات الامتحانات الدورية التى يعطيها للتلاميذ، وتقوم البرمجية بعد ذلك بتنفيذ بقية العمل، من حيث جمع بعض الدرجات وطرح بعضها وتحويل بعضها الآخر إلى درجات مئوية وما يقابلها من تقديرات لفظية.

وهناك بعض البرمجيات التى تعطى تقارير لأولياء الأمور موضحا بها الأهداف التعليمية التى حققها التلميــذ فى فترة زمنية معينة، فى حين يسح بعضها الآخر للمعلم بتحديد الأهداف التى يريدها، وكذلك وضع الاختبارات المرتبطة بها وبنائها، كما يمكن الحصول على تقارير تبين مدى اتقان الطلاب او مجموعة من الطلاب أو فصول معينة للموضوعات المستهدفة، وبالطبع فإنه يمكن الانتفاع بهذه المعلومات لوضع خطط أفضل للتدريس تتناسب واحتياجات الطلاب.

وثمة بعض البرمجيات التى تقوم ببعض الوظائف المفيدة للمعملين كبناء وصياغة وطباعة أو تقديم بعــض أنــواع الاختبارات التى تتناسب مع حاجات الطلاب، هذا وتقوم بعض البرمجيات الأخرى بوضع ما يسمى بالروشتة التعليمية، والتى تشتمل على أسماء بعض الكتب مع تحديد وصفات معينة أو بعض الأنشطة التعليمية، مثل الألعاب التعليمية التى لها صلة ببعض الأهداف التعليمية المستهدفة.

التعليم عبر الشبكات وتغيير أدوار المعلم:

باعتبار أن جوهر التعليم وأساسه المعلومات فإنه هو الأخر تأثر بالتطور والتقنيات التكنولوجية التى أعطت لــه بعدا أو مفهوما جديداً، وظهر ما يسمى بالتعليم الافتراضى أو التعليم الشبكى النابع من التعليم من بعد. وأصــبح فى معظم التعريفات يعرف بانتمائه إلى شبكة الإنترنت أو الشبكة العنكبوتية بأنه تعليم فردى يقدم للمتعلمين عبر شبكات كمبيوتر عامة أو خاصة، ويتم التعامل معه باستخدام مستعرض، وهو لا يعنى مجرد تحميل لبرامج التعليم المبنية علــى الكمبيوتر، ولكنه يعمل وفقا للطلب، مخزن فى جهاز خادم يتم الوصول إليه عبر الشبكة، ويمكن تحديثه بشكل ســريع جدا، كما يمكن السيطرة على الدخول إليه من قبل مقدم الخدمة.

وقد توصلت الدراسات إلى خصائص وإمكانيات متعددة للتعليم القائم على الشبكات، أمكن تجميعها فى المحاور التالية:

(أ) المرونة:

تتمثل فى التعليم عبر الشبكات حين يرغب المتعلم فى أن يراجع دروسه أو يتلقاها خلال فترات تتغير وفق ظروفه ووقته، مما يؤكد على الاستمرارية فى الوصول إلى المناهج والمرونة فى طريقة عرضها.

(٢) الملائمة:

يحقق التعليم عبر الشبكات المناخ الملائم لكل من المعلم والمتعلم، حيث يتيح للمعلم أن يركز على الأفكار الهامة أثناء إعداده للدرس، ويتيح للطلاب الاستفادة من المادة لأنها تكوم مرتبة ومنسقة بصورة سهلة وجيدة.

(٣) التكافؤ:

حيث إن أدوات الاتصال تتيح لكل طالب فرصة الإدلاء برأيه فى أى وقت ودون حرج، خلافا لقاعات الدروس التقليدية، فهذا النوع يجعل الطلاب يتمتعون بجراءة أكبر فى التعبير عن أفكارهم والبحث عن الحقائق.

(٤) الفاعلية:

المتعلم فى التعليم عبر الشبكات نظرا لاستخدامه الوسائل التكنولوجية الحديثة تجعل العلية التعليمية أكثر تــأثيراً وفاعلية، ومساهمة الشبكات فى دعم الأنشطة الجماعية والتعاونية، مع تدعيم التفاعل بين الطلاب.

(٥) الترابط:

المنتديات الفورية مثل مجالس النقاش وغرف الحوار تتيح مجالا لتبادل وجهات النظر فى الموضوعات المطروحة مما يزيد فرص الترابط بين الطالب وزملائه ومعلمية، كما يساعد فى خلق بيئات جديدة للتفكير الجمعى وحل المشكلات.

(٦) تنوع الأدوات لملاءمة تنوع الطلاب:

توفر الشبكات طرقا مختلفة وأدوات عديدة، تتيح للمتعلمين على اختلاف درجـاقم فى الميـول والاتجاهـات والاستعدادات تعلما جيداً متميزاً لدرجة تكاد تصل إلى أن لكل متعلم طريقة تناسبه.

(٧) عدم الاعتماد على الحضور الفعلى:

لابد للطالب الالتزام بجدول زمنى محدد وملزم فى العمل الجماعى بالنسبة للتعليم التقليدى، أما الآن فلـم يعـد ضروريا لأن التقنية الحديثة وفرت طرق للاتصال دون الحاجة للتواجد فى مكان وزمان معين.

(٨) سهولة الوصول إلى المعلم:

أتاح التعليم عبر الشبكات سهولة كبيرة فى الوصول إلى المعلم فى أسرع وقت، ذلك من خارج أوقات العمـل الرسمية، لأن المتعلم أصبح بمقدوره أن يرسل استفساراته للمعلم من خلال البريد الالكترونى وهذه الميزة ملائمة للذين تتعارض ساعات عملهم مع الجدول الزمنى للمعلم أو عدم وجود استفسـار فى أى وقـت لا يتحمـل التأجيل.

(٩) تنوع المشاعر وتعددها:

من أهم سمات التعليم الشبكى أن وسائلة متنوعة وتقابل احتياجات كل متعلم، ومستوى أدائـه، فقـد يـتعلم شخص عن طريق الصورة المرئية، وأخر عن طريق الصوت والصورة، فمن ثم تتعدد لدى الأشخاص مجموعة من المشاعر المتباينة وكذلك لدى الشخص نفسه من وقت لأخر حتى يقضى على الملل وتصبح العمليـة التعليميـة متجددة.

(١٠) سهولة وتعدد تقييم تطور المتعلم:

أعطت ادوات التقييم الفورى الذى يتحيها التعليم القائم على الشبكات المعلم طرق متنوعـة لبنـاء وتوزيـع وتصنيف المعلومات بصورة سريعة وسهلة لتقييم مدى تطور المتعلمين وتحقيقهم لأهداف المحاضرة أو الدرس.

وظائف وأدوار المعلم المستقبلية للتدريس عبر الشبكات:

ميسر للعمليات:

حتى وقت قريب كان المعلم بالنسبة للمتعلم هو مصدر المعرفة الأساسى، بجانب الكتاب المدرسى، وكان المعلم نموذجيا فى تقديم المعرفة للمتعلم، ومع تنوع وتعدد مصادر المعرفة صار دور المعلم المعرفى ينحصر شيئا فشيئاً فلم يعـد المتعلم يلجأ إليه كثيرا مثلما كان فى العقود الماضية، وبتأثير التوسع فى استخدام الحاسب وشبكة الإنترنت.

تكنولوجى:

وصل مجال تكنولوجيا التعليم إلى نقطة مهمة، وبالتالى استخدام التكنولوجيا فى مجال التعليم لم يعد ترفا بل صار أداة مهمة لتحسين عملية التعليم والتعلم، ومعنى ذلك أن المعلمين إذا احسنوا اسـتخدام التكنولوجيـا فى تـدريس المقررات فإن التعليم سوف يكون إحدى القوى المشكلة للمجتمع فى القرن الحادى والعشرين.

مبسط المحتوى:

للمعلم دور معرفى، ولكن طبيعة هذا الدور المعرفى تختلف عما كانت عليه فى الماضى، بحيث يكون التركيز على إكساب الطلاب المعارف والحقائق والمفاهيم المناسبة للتدفق المعرفى المستمر للعلم، وما يرتبط بهذه المعارف من مهارات عملية وقيم واتجاهات بحيث تمكنهم من التعامل الصحيح مع هذا التدفق المعرفى والتقنيات المرتبطة به.

باحث:

مفهوم المعلم كباحث يتضمنه الأدب التربوى الخاص بإصلاح التعليم، حيث يتم تشجيع المعلمين على التعاون لتحسين بيئة ومناخ المؤسسة التعليمية، وتمهين التدريس، والمعلم كباحث له جذوره أيضا فى البحوث الإجرائية وبحوث الأداء. فخلال العقود الخمسة الأخيرة من القرن العشرين تطور البحث الإجرائى او بحث الإدلاء كأحد مجالات البحث الرئيسية التى تتكون من انشطة وخيوط مختلفة تربط وتحقق التكامل بين البحث والإدلاء فى نظم حية وواقعية.

مصمم للخبرات التعليمية:

للمعلم دور أساسى فى تصميم الخبرات والنشاطات التربوية، والإشراف على بعضها بما يتناسب من خبراته وميوله واهتماماته، فهذا النشطة مكملة لما يكتسبه الطالب داخل قاعات الدراسات الصفية أو الافتراضية، سواء كانت أنشطة ثقافية أم رياضية أم اجتماعية إلى غير ذلك من الأنشطة التربوية، وعلى المعلم أن يسهم بدور ايجابى فى الإشراف على بعض تلك النشاطات.

مدير للعملية التعليمية::

المعلم كقائد يعتبر اضافة جديدة إلى الأدب التربوى الخاص بإعداد المعلم، فالأداء الصفى الذى يكسب مهارات القيادة للمعلم يتزايد، سواء أكان فى موقف رسمى أم لا، ورغم أن مهارات القيادة متوقعة من المعلم النشط، إلا أن هذه المهارات يجب تضمينها وتدريسها كجزء من منهج إعداد المعلم قبل الخدمة وفى أثنائها.

ناصح ومستشار:

من أهم الأدوار التى يقوم بها المعلم هو تقديم النصح والمشورة للمعلمين، وعليه أن يكون ذا صلة دائمة ومستمرة ومتجددة مع كل جديد فى مجال تخصيص، وفى طرائق تدريسه وما يطرأ على مجتمعه من مستجدات، فعليه أن يظل طالبا للعلم ما استطاع مطلعا على كل ما يدور فى مجتمعه المحلى والعالمى من مستحدثات.

مقوم:

يحتاج المعلم إلى فهم ما يساعد المتعلم على التعلم بطرق مختلفة، كما يحتاج إلى أن يكون لديه القدرة على بناء واستخدام وسائل مختلفة لتقييم معرفة المتعلم، بالإضافة إلى تقويم اساليب المتعلم فى التعليم، وأن تكون لديه القدرة على تحديد جوانب القوة والضعف لدى المتعلم، والتقويم بذلك فرصة للتعلم، وأداه لتوجيه التعليم، وطريقة لتوثيق تقدم المتعلم.

ويرى "دسموند نوتال" أن هناك سبعة اغراض للتقويم لابد لبرنامج إعداد المعلم إنمائه المهنى تدريبه عليها، وهـــى استخدام التقويم بهدف:

١- تعليم الفرد كيفية تحمل مسئولية عمله.

٢- تحسين المساق.

٣- تطوير علاقات عامة وتحقيق ممارسات جيدة.

٤- تقديم معلومات عن سياسة الانماء المهنى والتخطيط لها واتخاذ القرار.

٥- تحقيق المزيد من المفهم.

٦- استخدام التقويم كعملية تعلم.

٧- وسيلة لتشخيص الاحتياجات.

إن التعليم والتعلم عمليتان متداخلتان تداخلا معقد للغاية، ولم يتم تحديدهما بدقة بعد، ويبدو أن الإعداد الفعال لمعلم الحاسوب، وان البرنامج التدريبى لإعداده يجب أن يؤسس على إجابات الأسئلة الثلاثة التالية:

(١)ما الذى يجب أن يعرفه معلم الحاسوب ليكون قادرا على أداء عملة بجودة عالية وممارسة مهنته بفعالية.

(٢)ما محكات تقويم مستوى نجاحه فى مهنته؟

(٣)ما مقومات البرنامج الناجح لإعداده؟

ولكن لا توجد إجابات كافية ومحددة على أى من هذه الأسئلة الثلاثة بالنسبة لمهنة التعليم، فنحن لا نعرف بالضبط أى معلومات أو مهارات تعتبر ضرورة لضمان نجاح المعلم، ذلك لأنه من الصعب جدا وضع قائمة لجميع محكات تقويم فاعلية المعلم أو حتى الموافقة على مدى مناسبة هذه المحكات التى حددت. وبالتالى فإنه لا يوجد نموذج ما لإعداد المعلم يمكن النظر إليه على أنه من أفضل النماذج الأخرى لضمان إعداد معلمين أكفاء.

وأن أسباب ذلك متعددة منها:

(١)هناك متغيرات كثيرة متضمنة فى كل من عمليتى التعليم والتعلم، وهذه المتغيرات تتفاعل مع بعضها البعض بطرق معقدة بحيث لو تعرفنا على مجموعة من تلك المتغيرات فإنه ليس من السهل أن نحدد كيف تؤثر فى بعضها البعض.

(٢)هناك العديد من مواقف التعليم والتعلم المختلفة- داخل وخارج حجرة الدراسة- يصعب التعرف عليها ولو أمكن التعرف عليها، فإن تحديد إجراءات التعامل مع كل موقف لا يعد شيئا عمليا.

(٣)أن التباين بين البشر كبير للغاية، وكل فرد متمايز بحيث أن استراتيجيات التعليم والتعلم المثلى تبدو مختلفة لكل معلم وكل طالب فى كل بيئة تعليمية.

(٤)إن علم القياس والتقويم الإنسانى لا يزال فى بداية الطريق، وبالرغم من أن هناك اختبارات ومقاييس جيدة قد تم وضعها- بدرجة مقبولة من الثبات والصدق- لتقويم تعلم المعلومات والمهارات إلا أنه من الصعب تصميم اختبارات لتقويم مستويات عليا من العمليات العقلية مثل تكوين المفهوم والقدرة على تقويم البيانات، وأكثر صعوبة من ذلك تصميم مقاييس جديدة لتقييم التغيير فى الاتجاهات والإدراك، والشعور، والانفعالات التى تعتبر أيضا أهدافاً عامة للتعليم والتعلم.

إن تعقد عمليتى التعليم والتعلم، والتباين بين المتعلمين والطلاب يوضح أن التعليم والتعلم، وتعلم كيفية التعليم يحتاج إلى أنشطة متفردة، ولتفادى الإحباط ولنتحرر من الوهم فإنه من المهم أن ندرك أنه لا يوجد برنامج إعداد معلم أو معلم أو كتاب يمكن أن يعلم كيف تعلم أو تكون معلما ممتازا، أن ما يمكن أن يقوم به برنامج إعداد المعلم، أو معلم وإن كنت بالفعل معلم الآن، فإن هذه المصادر يمكن أن تساعدك فى تحسين فاعليتك فى التدريس. وعلى أى حال فلكى تصبح معلم كفء يجب أن تأخذ على عاتقك مسئولية نموك المهنى، ويجب أن تكون لديك الرغبة فى استخدام استراتيجيات تعليم مختلفة مع طلاب مختلفين، وأن تقوم فاعلية محاولة استراتيجياتك بأسلوب ناقد، وتعدل أو تستبدل الإجراءات غير الفعالة، ويتساوى مع ذلك فى الأهمية أنه على كل معلم أن يواصل نموه المهنى من خلال الالتحاق

بدراسات تجديدية أو دراسات عليا، وبرامج التدريب أثناء الخدمة، والأنشطة داخل الجمعيات المهنية، وقراءة الكتابات المختلفة (كتب– دوريات– نشرات..) فى طرق التدريس، وحتى من يتخرج من برنامج لإعداد المعلم كمعلم ممتاز سرعان ما يصبح معلما عاديا إذا ما اقتصر على تطبيق ما قد تعلمه مسبقا.

وخلاصة القول أن التعليم نشاط غير معروف بدقة حتى الآن ومهنة صعبة وكثيرة المطالب، وتتطلب برنامج مستمر للتحسين الذاتى، والنمو المهنى إذا ما أريد له أن يمارس بفاعلية.

إن أحد الاستراتيجيات التى عادة ما ترتبط بتعليم ذو فاعلية هو أن تصاغ الغايات والأهداف بوضوح، والتى ينبغى أن يشارك فى صياغتها الطالب المعلم قبل أن يبدأ دراسة المقرر أو الوحدة، إن غايات هذا المقرر "طرق تدريس الحاسوب" هى:

(١) مساعدة الأفراد الذين يعدون لكى يصبحوا معلمين للحاسوب على تعلم المعلومات وممارسة الإجراءات، والمهارات، والأنشطة التى وجدها العديد من المعلمين والباحثين ذات فاعلية فى مساعدة الطلاب لتعلم علوم الحاسوب والاستمتاع بها.

(٢) مساعدة المعلمين الحاليين للحاسوب لكى يصبحوا معلمين أفضل.

ولكى تترجم تلك الغايات إلى واقع ملموس، لابد من دراسة أهداف تعليم وتعلم الحاسوب والتى يجب أن يلم بها معلم الحاسوب، حيث يتوقع من معلم الحاسوب الدؤوب الذكى أن يحقق معظم هذه الأهداف بكفاءة عالية.

وبالرغم من أن هناك أفراد كثيرون لديهم معلومات ممتازة فى علوم الحاسوب غير أنهم ليسوا معلمين جيدين لتعليم علوم الحاسوب، وهذا يؤكد بأن فهم المحتوى ليس كافيا. إن معلم الحاسوب القدير يجب أن:

(١) يكتسب معلومات قوية وفهم متعمق لعلوم الحاسوب والتى يجب أن تزيد فى نوعيتها وكميتها عما يدرس بالمراحل التعليمية المختلفة (كفايات علمية: مرتبطة بفهم متعمق لعلوم الحاسوب).

(٢) يعرف ويفهم ويطبق بنجاح نظريات تعليم علوم الحاسوب فى تدريسه ويعرف ويفهم كيف يختار بنجاح النماذج والاستراتيجيات والطرق المناسبة لتدريس علوم الحاسوب (كفايات تربوية، مرتبطة بفهم وتطبيق نظريات ونماذج واستراتيجيات تعليم علوم الحاسوب).

الكفايات العلمية المرتبطة بعلوم الحاسوب:

يجب أن يكون لدى معلم الحاسوب الكفايات العلمية التالية:

١– يوضح ويبين استخدامات الحاسوب فى المجتمع وأثر تلك الاستخدامات عليه.

٢– أن يستعرض مكونات الحاسوب، وأن يوضح كيف تتفاعل تلك المكونات مع بعضها البعض.

٣– أن يكون لديه القدرة لمناقشة امكانات الحاسوب وحدوده.

٤– أن يدرك امكانات استخدامات الحاسوب فى الأغراض غير الأخلاقية؛ وأن يعرف كيف يحذر منها، وأن يساعد فى حماية المجتمع من استخدامات الحاسوب الضارة.

٥– أن يوضح العمليات الفيزيائية المتعلقة بالمفاهيم الخاصة بالحاسوب.

٦– أن يكون لديه معلومات كافية عن تاريخ تكنولوجيا الحواسيب وأجيالها.

٧– أن يكون قادرا على التفريق بين بيئات نظام التشغيل المختلفة.

٨- أن يكون لديه معلومات أساسية بمجالات متعددة لعلوم الحاسوب، مثل:

- نظام أجهزة الحاسوب ***Hardware***
- نظام التشغيل ***Operating System (OS)***
- الذكاء الاصطناعى ***Artifishal Intelganat (AI)***
- لغات البرمجة ***Porgrming Lanuaguge***

٩- أن يجيد التعامل مع الحاسوب عن طريق استخدام بعض لغات البرمجة المختلفة مثل: فيجول بيسك ***Vesual Basic***

١٠- أن يكون قادرا على استخدام الحاسوب فى مواقف تعليمية محددة ومتنوعة.

١١- أن يكون قادرا على إعداد وإنتاج وحدات تعليمية صالحة لاستخدام استراتيجيات التعليم المعزز بالحاسوب: (التدريب والممارسة، الاختبارات، تحليل البيانات، الألعاب، المحاكاة ، النمذجة).

١٢- أن يكون قادرا على إعداد وإنتاج وحدات تعليمية صالحة لاستخدام استراتيجيات التعليم والتعلم المدار بالحاسوب: (التدريس الخصوصى التفاعلى المدعم بالوسائط المتعددة).

١٣- أن يكون لديه القدرة على تقويم واختيار الأجهزة ***Hardware*** والتطبيقات ***Software*** والمواد التعليمية المبرمجة (البرمجيات التعليمية) ***Coursware***

١٤- أن يكون قادرا على مساعدة الطلاب على استخدام الحاسوب فى تعلمهم (التعليم الذاتى بالبرمجيات).

١٥- أن يكون قادرا على مساعدة معلمى المواد الأخرى فى استخدام الحاسوب فى تدريسهم (التدريس بالبرمجيات).

١٦- أن يكون على دراية بالمهن المرتبطة بالحاسوب، وبالتالى توجيه الطلاب لاختيار المناسب منها.

١٧- أن يجيد التعامل مع برامج التطبيقات الحاسوبية المختلفة مثل:

- الجداول الالكترونية
- منسقات الكلمات
- قواعد البيانات
- الحزم الإحصائية
- برامج الرسوم
- برامج تأليف الدروس التعليمية

١٨- أن يجيد التعامل مع شبكة المعلومات العالمية الإنترنت وتطبيقاتها المختلفة.

الكفايات التربوية:

يجب أن يكون لدى معلم علوم الحاسوب الكفايات التربوية التالية المرتبطة بتطبيق نظريات التعلم وطرائق ونماذج واستراتيجيات تعليم الحاسوب:

١- أن يكون على يقين بمعرفة وفهم نظريات التعلم الرئيسية، ونظريات النمو العقلى مثل نظريات: برونز ***Jerome Bruner***، وبياجيه ***Jean Piaget***، سكنر ***B.F . Skinner*** ، بلوم ***Benjamin Bloom***، جانية ***Robert Gagne***

٢- أن يكون على دراية بطبيعة النمو الجسمى، والعقلى، والانفعالى للأطفال والراشدين.
٣- أن يتمكن من وصف سلوك طلاب التعليم العام داخل وخارج المدرسة.
٤- أن يكون قادرا على معرفة مؤشرات الأبحاث عن التعليم والتعلم، وتطبيق نتائج البحوث فى تدريس علوم الحاسوب.
٥- أن يكون قادرا على تخطيط خبرات التعليم والتعلم لتكوين بيئات تعلم مناسبة للإرتقاء بالتساؤلات، والاستكشافات وحل المشكلات، وتعلم كيفية التعلم.
٦- أن يكون قادرا على اختيار وإعداد طرق ومواد تعليمية تقوم على أساس معرفة مهنية للتعلم مناسبة لمواقف تعليمية معينة.
٧- أن يكون قادرا على تقويم إجراءات ومحتويات مناهج ومقررات الحاسوب بالمدارس.
٨- أن يكون قادرا على تشخيص المعوقات الشائعة للتعلم، ومعرفة أى الطرق تكون متاحة للمساعدة فى إزالة أو معالجة هذه المعوقات.
٩- أن يكون قادرا على معرفة وملاحظة مراحل النمو العقلى والجسمى للطلاب، وما يتعلق باتجاهاتهم.
١٠- أن يكون قادرا على إدراك المشكلات المتعلقة بالنمو والسلوك التى تتطلب مساعدة خاصة، ومعرفة المساعدة المتاحة، وكيف يمكن الحصول عليها.
١١- أن يكون قادرا على قراءة وتقويم وتطبيق الدراسات والبحوث المرتبطة بتحسين تعليم الحاسوب وتعلمه.
١٢- أن يكون قادرا على معرفة وتطبيق النظريات الرئيسية للدافعية لمساعدة الطلاب ذو الخلفيات الاجتماعية والاقتصادية المختلفة بتعلم علوم الحاسوب.
١٣- أن يكون متمكنا من معرفة وفهم بعض نماذج التعليم والتعلم مثل:

- التدريس بالعرض الإلقائى المباشر.
- مداخل الاكتشاف والاستقصاء والتعلم البنائى.
- استخدام النشاط الجماعى والتعلم الفردى.
- استراتيجيات حل المشكلات وتعلم المفاهيم.
- استخدام معامل الحاسوب.
- تدريس علوم الحاسوب باستخدام الألعاب التربوية الحاسبية.
- استخدام نموذج التعليم والتعلم المعزز بالحاسوب.
- استخدام التعلم التعاونى لتعليم علوم الحاسوب.
- استخدام نموذج التعلم للاتقان.

١٤- أن يكون قادرا على انتقاء نماذج مناسبة لتدريس كل من الأنشطة التالية:

- المفاهيم.
- الحقائق.

● فهم المعلومات وتنمية المهارات.
● تطبيق المعارف والمعلومات.
● تحليل وتركيب البيانات والمعلومات وتقويمها.

١٥-أن يكون قادرا على إعداد استراتيجيات تدريس تسمح للطلاب بالتعلم عن طريق الأداء العملى.

١٦- أن يكون قادرا على تخطيط أنشطة عملية للطلاب بحيث تسمح لهم بابتكار وإنتاج بـــرامج، وتشـــغيل ادوات ومواد تعليمية، ومساعدة الطلاب فى إنجاز ما يقومون به من أعمال حاسوبية تزكى فيهم الشعور بالرضا والفخر والإنجاز.

١٧- أن يكون قادرا على تخطيط دروس يمكن عن طريقها تقدير وتقويم استعداد الطلاب وانشطتهم العقلية المتعلقـــة باتجاهاتهم، وكذلك وضع استراتيجيات للتقويم البعدى وتقويم فاعلية الدروس.

١٨- أن يكون قادرا على تقويم التحصيل الفردى للطلاب، وتوصيف الأعمال العلاجية والإثرائية المناسبة لكل فرد فى ضوء نتائج التقويم.

١٩- أن يكون قادرا على تقويم برامج تعليم علوم الحاسوب بدءا من الغايات والأهداف، ومنتهيا بخطط التنفيذ مـــن أجل عملية التقويم الشاملة.

٢٠- أن يكون قادرا على عمل تكامل بين استراتيجيات التعليم والتعلم المعزز بالحاسوب، والأساليب الأخرى للتعليم والتعلم لتكوين بيئة تعلم فعالة.

٢١- أن يكون قادرا على تخطيط وتدريس مقررات علوم الحاسوب المختلفة لأكثر من مستوى، نظريا وعمليا.

٢٢- أن يكون قادرا على إشراك طلابه فى أنشطة حل المشكلات باستخدام الحاسوب.

٢٣- أن يكون قادرا على اختيار تعيينات للواجبات المترلية تكون مثيرة ومناسبة لكل طالب.

٢٤- أن يكون قادرا على إصلاح عيوب المكونات المادية ***Hard ware*** البسيطة.

٢٥- أن يكون قادرا على إصلاح عيوب المكونات المعنوية ***Soft ware*** والقدرة على تنصيب البرامج المختلفة.

٢٦- أن يكون قادرا على التعامل مع الفيروسات وملماً ببرامج إزالتها.

فلسفة تحديد الكفايات *Competency*

ويقصد بها تحديد عدد من الكفايات تحديدا تاما، أى تحديد المستوى الذى يحققه المعلم المتدرب معتمدا على نفسه ذاتيا فى اكتساب المعارف والمهارات والاتجاهات فى مجال تخصصه. أى إعداد المعلم كمـــرب وكمعـــدل للســـلوك، وكمعالج كفء لمادة تخصصه، بتزويده بمجموعة من الكفايات العامة والخاصة، والتى تؤهله لقيادة العملية التربويـــة، وليصبح دوره واضحا فى إثراء وتطوير مادته، وطرق تدريسها، وأن يصبح لديه الكفاية لمواكبة التطور المعرفى، وتنفيذ المهام الموكلة إليه على أسس محددة مسبقا.

لقد تبلورت عام ١٩٧٣ حركة إعداد المعلم القائم على الاداء أو القائم علـــى الكفايـــات ***Conpetency – Based Teacher Education (CBTE)*** وقد ساهمت هذه الحركة إلى حد كبير فى تحديد عدد كبير من مهارات التدريس والتفاعل داخل الفصل ككفايات فرعية فى المجالات المعرفية والوجدانية والمهارية: فقامت دائـــرة التربيـــة فى

ولاية فلوريدا الأمريكية عام ١٩٧٣م بإصدار فهرس لكفايات المعلم، اشتملت على ١٣٠١ من الكفايات الفرعية، وتم تصنيف هذه الكفايات إلى صنفين رئيسيين ***(Dodle, 1973)***: الأول ويشمل موضوعات عامة متصلة بالتدريس. والثانى يشمل موضوعات تتصل بسلوك المعلم ويتناول مجالات سلوكه المتعددة. ثم قامت جامعة ستانفورد الأمريكية عام ١٩٧٦ باقتراح أسلوب تحليل مهارات التدريس، وما يتصل بها من خلال التدريس المصغر لتطوير بعض كفايات المعلمين فى مواقف تعليمية مصغرة، وأصدرت الجامعة دليلا لتقويم كفايات المعلمين، بهدف المساعدة على تقويم مستويات الكفايات فى التدريس.

ومن هنا تتضح أهمية التدريس المصغر فى إكساب الطالب المعلم مجموعة من الكفايات الأساسية والمهارات الفرعية للتدريس والتى تحتاج إلى إعداد وتدريب بكفاءة عالية، فالتدريس موقف يتميز بالتفاعل بين ثلاثة مكونات أساسية هى: "المعلم، والمادة الدراسية، والمتعلم"، لكل من المعلم والمتعلم أدوار يمارسها من أجل تحقيق أهداف معينة، ومن هنا فإن مستوى التمكن "الأداء" من عملية التدريس ليس واحدا لدى جميع المعلمين، فقد يختلف المعلمون فى مدى تمكنهم من مهارات التدريس. كما انه ليس من الضرورى أن يؤدى كل تعليم أو تدريس إلى تعلم، فقد يقوم المعلم بالتدريس وفق تصوراته الخاصة، ولكن لا يستفيد طلابه من ذلك ولا يتم تعلمهم. ولكى يؤدى التدريس إلى تعلم جيد لا بد من وأن يقوم على أسس ومبادئ مستمدة من فهم سليم لعملية التعلم، وكيف تتم، إذ أن التعلم يتم عن طريق مرور الطلاب بخبرات تعليمية مربية يخططها المعلم ويديرها من أجل مساعدة طلابه على تحقيق أهداف معينة، وهذه الخبرات تشتمل على العديد من أوجه التعلم، فقد يكتسب الطالب مفهوما معينا أو يعدل مفهوما خاطئا لديه، أو يكتسب قيمة أو ميلا تجاه شئ ما أو غير ذلك من جوانب التعلم المختلفة.

فأى موقف تدريسى ينبغى النظر إليه على نحو متكامل، فالمعلم قبل تدريسه لموضوع ما يفكر فيما سيدرسه؟ وكيف سيدرسه؟ ومن هم المتعلمون الذين سيدرس لهم؟ وما خصائصهم النفسية واحتياجاتهم وقدراتهم؟ كما يحدد الأهداف التعليمية التى يسعى لتحقيقها، ومن ثم يعد المادة العلمية لدرسة، كما يختار الأنشطة التعليمية والوسائل المعينة بما يتناسب وأهداف درسه. ويتطلب هذا أيضا منه مهارة استخدام طرائق التدريس بفاعلية، وإدارة التفاعل بينه وبين الطلاب، وإثارة دافعيتهم للتعلم، وتعديل خطة الدرس أو بعض أجزائها وفقا لمتطلبات الموقف التعليمى، والمعلم ينبغى أن يحكم على مدى نجاحه فى تحقيق أهدافه التعليمية، وهذا يتحقق بالتقويم، وهو لا يتم كما يتصوره البعض بعد الانتهاء من التدريس ولكنه عملية مستمرة تبدأ مع بداية التخطيط للدرس وتستمر ملازمة للتدريس خطوة بخطوة ثم فى النهاية يقوم المعلم بعملية تقويم شاملة لجوانب الموقف التعليمى ليحكم على مدى نجاحه فى عملية التدريس.

يتضح مما سبق أن عملية التدريس تشمل ثلاثة كفايات أساسية يندرج تحت كل منها العديد من الكفايات الفرعية (المهارات)، والكفايات الأساسية هى:

أولاً: كفايات التخطيط للتدريس.

ثانياً: كفاية تنفيذ التدريس.

ثالثاً: كفاية تقويم التدريس.

أولاً: كفايات التخطيط للتدريس:

التخطيط للتدريس من المهارات الأساسية التى يجب أن يتقنها الطالب المعلم لأداء مهامه التدريسية بكفاءة من خلال التدريس المصغر والتى تتضمن الكفايات الأساسية والفرعية التالية:

١- بعض مهارات كفايات الأهداف التعليمية:

- تحديد الأهداف السلوكية.
- تنويع الأهداف بمجالاتها ومستوياتها.
- استخدام الأهداف فى اختيار أنشطة الدروس.
- استخدام الأهداف فى إعداد التمارين والاختبارات.
- استخدام الأهداف فى تقويم تعلم التلاميذ.

٢- بعض مهارات كفاية تحليل المحتوى وتنظيمه:

- استخدام التنظيم المنطقى فى تنظيم محتوى الدروس.
- تحديد المفاهيم والحقائق الرئيسية فى المحتوى التعليمى.
- تحليل المهارات الحركية المتضمنة بالمحتوى.
- استخدام التحليل فى تنظيم وتتابع عناصر التعليم.
- الكشف عن العناصر الضرورية فى تحقيق الأهداف.

٣- بعض مهارات كفاية تحليل خصائص المتعلم:

- تحديد المستوى العلمى للتلميذ.
- تحديد المستوى المهارى للتلميذ.
- تحديد المهارات النوعية اللازمة للبدء فى تعلم التلاميذ.
- التمييز بين الخصائص العامة والمهارات النوعية لدى التلاميذ.
- الكشف عن خصائص التلميذ فى كل من مراحل النمو العقلى.

٤- بعض مهارات كفاية تخطيط الدروس:

- شمولية بيانات ومعلومات عناصر خطة الدرس.
- تحديد عناصر خطة تحضير الدرس.
- توزيع الزمن المناسب لإجزاء الدرس.
- التنسيق الجمالى المناسب لشكل وصياغة محتوى الدرس.

٥- بعض مهارات كفاية استخدام طرائق التعليم:

- انتقاء طريقة التعليم بما يتلاءم مع أهداف الدرس.
- اختيار الطريقة الملائمة لمستوى التلاميذ.

- استخدام طرائق التعليم بكفاية وفعالية.
- التنوع فى استخدام طرق التعليم.
- الوقوف على خصائص طرق التعليم التعليمية والتعلمية.
- اختيار استراتيجيات مناسبة لمستوى ونوع السلوك المستهدف.

٦- بعض مهارات كفاية الأنشطة المصاحبة:

- اختيار النشاط المصاحب بما يتلاءم والأهداف.
- التنوع فى الأنشطة التعليمية والتعلمية.
- انتقاء مواقف تعليمية تسمح بمشاركة فعالة للتلاميذ.
- توظيف الأنشطة المصاحبة فى مواقف حياتية.
- تحديد أسس التنظيم لضمان تحقيق أكبر فعالية.

٧- بعض مهارات كفاية استثارة الدافعية:

- تحديد أنماط السلوك فى ضوء تقبل أو نفور التلميذ منه.
- ملاحظة حاجات التلاميذ التى تجعل النشاط جذابا.
- وصف الأنشطة الملائمة لإشباع حاجات التلاميذ الملاحظة.
- استخدام اسلوب التعاقدات فى استثارة دافعية التلاميذ.

٨- بعض مهارات كفاية تحديد المصادر والمواد التعليمية:

- اختيار المصادر والمواد التعليمية المناسبة للمحتوى.
- توثيق تلك المصادر والمواد وفقا للأصول العلمية.
- العمل على تنوع تلك المصادر والمواد التعليمية.
- ملائمة تلك المصادر والمواد لقدرات التلاميذ.

ثانياً: كفايات الدرس:

تعتبر مرحلة تنفيذ الدرس من أهم المراحل المنوط بها التدريس المصغر، لتدريب الطالب المعلم على تنفيذها، ولكى ينفذ الطالب المعلم درسه على خير وجه لابد من تمكنه–من خلال التدريس المصغر– من العديد من المهارات.

مهارات تنفيذ الدرس كثيرة ومتعددة: منها ما يتعلق بعرض الدرس، ومنها ما يتعلق بتوجيه الأسئلة الصفية، ومنها ما يتعلق بالتعزيز، إضافة إلى مهارات استخدام الكتاب المدرسى والوسائل التعليمية، ومهارات أخرى تتعلق بعملية إدارة الفصل وغيرها، وبالطبع يلعب التدريس المصغر دوراً كبيراً فى تنمية وعلاج القصور فى المهارات المتضمنة بكفاية عرض الدرس التالية:

٩- بعض مهارات كفاية عرض الدرس:

- تنويع التهيئة واختيار المناسب للدرس.

- تحديد خصائص كل نوع من التهيئة ومتى وكيف تستخدم.
- تفهم معنى تنويع المثيرات وأغراضها.
- وصف اساليب تنوع المثيرات والمواقف التى تستخدم فيها.
- ادراك معنى الغلق واغراضه.
- تحديد أنواع الغلق واستخدامه فى المواقف التعليمية.

١٠- بعض مهارات كفاية التعزيز والتغذية الراجعة:

- الدراية بأهمية التعزيز والتغذية الراجعة فى عملية التعليم.
- تحديد نوع التعزيز والتغذية الراجعة والعمل على استخدامها.
- تحديد كيفية استخدام تلك المعززات والتغذية الراجعة.
- استخدام اسهامات التلاميذ كمدخل للتعزيز والتغذية الراجعة.

إضافة إلى كفاية العرض وكفاية التعزيز والتغذية الراجعة تعتبر كفاية الإلقاء، والمناقشة والحوار واستخدام الوسائل المعينة من أكثر الكفايات شيوعا فى تنفيذ الدرس المستهدفة بالتنمية والعلاج، وسوف نعرض بإيجاز شديد لهذه الكفايات فيما يلى:

كفاية الالقاء:

تعتبر كفاية الإلقاء وما تضمنه من مهارات من أكثر الكفايات استخداما فى التدريس منذ زمن طويل، وعلى الرغم من التطوير والتجديد الذى حدث فى العملية التعليمية فلسفة وتطبيقا، إلا أن هذه الكفاية ما زالت سائدة إلى وقتنا الحاضر، ويلجأ المعلمون إلى استخدام الإلقاء للعديد من الأسباب منها:

١- عرض أكبر قدر ممكن من المعلومات فى وقت قصير.

٢- تقديم هذه المعلومات إلى أكبر عدد من الطلاب.

٣- يحافظ به المعلم على النظام داخل الفصل.

٤- تحقيق رضا نفسى للمعلم.

وهى كفاية أنها ذات اتجاه واحد من جانب المعلم، حيث يقوم المعلم بإلقاء الدرس، وينصت الطلاب ولذلك ينبغى أن يستخدم المعلم مهارة الإلقاء فى بداية الدرس أو لربط الدرس الحالى بالدرس السابق.

ومن المفضل ألا يستخدم المعلم الإلقاء أكثر من (٥) خمسة دقائق، ثم يحاول إلقاء سؤال أو استخدام وسيلة أو خلافة تثير دافعية طلابه للتعلم حتى لا يشعرون بالملل من طول فترة الإلقاء فى الحصة .

كفاية المناقشة:

يحتاج المعلم إلى استخدام المناقشة، فى التدريس، فهى وسيلة الاتصال الفكرى بين المعلم وطلابه حيث يعتمد المعلم على معارف الطلاب وخبراتهم السابقة فيوجه نشاطهم. لذلك ينبغى أن يعرف المعلم كيف ومتى يسأل طلابه؟ وكيف يستجيب لأسئلتهم، فهى مهارة تتطلب من المعلم الدقة فى إعدادها وصياغة أسئلتها، كما أنها تنمى معلومات

الطلاب وتحثهم على البحث والإطلاع والتعبير عن رأيهم وحسن عرض وجهة نظرهم وتستخدم المناقشة لحل المشكلات، واستثارة الميول وتنمية الإبداع.

وتتطلب المناقشة وجود جو ودى مطمئن بين المعلم وطلابه بحيث يستمع المعلم إلى كل الآراء ويحاول جاهدا أن يصحح تلك الآراء للوصول إلى حل سليم من وجهة نظر الطلاب نحو موضوع الدرس لأنه مطالب بتدريب الطلاب على الديمقراطية قولا وسلوكا.

كفاية الحوار:

هناك شبه إجماع على أن مهارة الحوار من المهارات التى يحتاج إليها المعلم فى التدريس وبرغم وجود بعض الاختلافات بين المناقشة والحوار فإنهما يتداخلان معا فى كثير من الجوانب فالحوار يدور بين شخصين فقط، فى حين تدور المناقشة بين مجموعة من الاشخاص، ولكن غالبا ما ينتهى الحوار بين طرفين ليصبح مناقشة بين مجموعة من الأطراف إذا كانت تستمع للحوار منذ البداية وأتيحت لها فرصة المشاركة. وفى التدريس نجد أن الحوار بين المعلم والطالب يتحول من خلال عرض الدرس إلى مناقشة بين المعلم والطلاب أو بين الطلاب وبعضهم بتوجيه من المعلم.

ومن مزايا الحوار أنه يحث العقل ويحفزه إلى تفكير. ويؤكد الاستقلال الفكرى مع التسامح ويرفض التعصب ويفسح المجال أمام الطلبة لتأكيد ذاتيتهم ويشجعهم على النقد والتحليل بدلا من السلبية وتقبل آراء الآخرين أو رفضها بدون أى تعديل أو أى تفسير عقلى سليم والحوار يشبع بين الطلاب روح الديمقراطية فى التفكير وتخلق عندهم حب التنظيم والقدرة على التخطيط. ومع ذلك فإن للحوار عيوب منها أنه قد يخرج إلى دائرة واسعة النطاق بعيدة عن الموضوع الأصلى موضوع الحوار. وبالطبع يلعب التدريس المصغر دورا كبيرا فى تنمية وعلاج القصور فى المهارات المتضمنة بكفاية المناقشة والحوار التالية:

١١- بعض مهارات كفاية المناقشة والحوار (توجيه الاسئلة الصفية):

- وضع الاسئلة والتخطيط لها بما يحقق الاهداف.
- كشف أخطاء صياغة الاسئلة واعادة صياغتها بصورة جيدة.
- تحديد اساليب وضع الأسئلة بأنواعها المختلفة.
- التمكن من مهارات توجيه الاسئلة والمهارات المتضمنة فيها.

كفاية استخدام الوسائل المعينة:

استخدام الوسائل المعينة من الكفايات الاساسية فى التدريس الآن، ويمكن تلخيص وظائف الوسائل المعينة فيما يلى:

١- توفير الوقت والجهد.

٢- تساعد على فهم المعانى المجردة إذا ما ارتبطت بأشياء محسوسة.

٣- تسهم فى تحقيق بقاء أثر التعلم.

٤- تساعد فى تعلم المهارات.

٥- تحديد نشاط الطلاب وتساعدهم على المتابعة وتدفع عنهم الملل وتستثير اهتماماتهم وتدفعهم للتعلم.

٦- تتيح خبرات من الصعب الحصول عليها.

وللأسف لا يميل معظم المعلمين إلى استخدام الوسائل المعينة والسبب فى ذلك قد يعود أساسا إلى اننا لم نـــألف هذه الوسائل سواء فى تعلمنا او تعليمنا علاوة على تقويمنا لطلابنا يعتمد إلى حد كبير على الســـلوك اللفظـــى دون الاهتمام بالاستجابة العملية. وكذلك الفصل الحاد فى نظامنا التعليمى بين النظرى والعملى ومن ثم يـــرى الـــبعض ان استخدام الوسائل المعينة نوع من الترف وتضييع الوقت. وهناك أساس ينبغى للمعلم مراعاتها فى استخدام الوسائل المعينة:

١- تحديد الهدف.

٢- تجريب الوسيلة قبيل استخدامها.

٣- تحديد المكان والزمان الخاصين بالاستخدام.

٤- تدريب الطلاب على استخدام الوسيلة.

٥- اشتراك الطلاب فى مناقشة ما تشتمل عليه الوسيلة من افكار ومعارف.

٦- التنوع فى استخدام أكثر من وسيلة إذا كان ذلك ممكنا.

٧- اشتراك الطلاب فى تقويم استخدام الوسيلة.

وبالطبع يلعب التدريس المصغر دورا كبيرا فى تنمية وعلاج القصور فى المهارات المتضمنة بكفايـــة اســـتخدام الوسائل المعينة التالية:

١٢- بعض مهارات كفاية استخدام الوسائل المعينة:

- تحديد الوسيلة المعينة فى ضوء توقعات عرض الدرس.
- انتقاء الوسيلة المعينة الملائمة لأهداف الدرس.
- تحديد نوعية الوسيلة المعينة مع تحديد جوانب استخدامها.
- انتقاء الوسيلة المعينة المناسبة لقدرات التلاميذ وإمكاناتهم.

ثالثا: كفاية التقويم:

التقويم عنصر أساسى فى عملية التدريس حيث يستطيع المعلم من خلاله الوقوف على مدى تحقيـــق اهدافـــه. ولذلك ينبغى أن يتعرف المتعلم على اخطائه بمجرد الانتهاء من الأداء المطلوب منه ويتم ذلك من خلال التقويم.

فالتقويم ليس عملية ختامية تأتى فى نهاية تنفيذ الدرس –كما يعتقد البعض– لكنه عمليـــة مســـتمرة تصـــاحب التدريس المصغر تخطيطا وتنفيذا ومتابعة فتقويم الدرس يسير على نحو متواز مع صياغة أهداف الدرس، فالأهـــداف لا تظل على صورتها الأولية وإنما يتم تناولها بالتحليل والدراسة والمناقشة والتعديل والتغيير وإعادة الصياغة كـــل هـــذه الأمور ليست إلا عمليات تقويم متتالية ومن ثم فإن اهداف الدرس ليست ختامية ولكنها مرحلية بمعنى أنها دائمة التغيير والتطوير. وبالطبع يلعب التدريس المصغر دورا كبيرا فى تنمية وعلاج القصور فى المهارات المتضمنة بكفاية تقويم اداء التلاميذ التالية:

١٣- بعض مهارات كفاية أداء التلاميذ:

- الالتزام بالمراجعة الولية للدروس السابقة المرتبطة بالدروس الحالية كنوع من التقويم.
- اختيار وسائل التقويم الملائمة لموضوع الدرس.

- إعداد وسائل وأدوات التشخيص وبرامج العلاج والإثراء.
- الدراية بطرائق واستراتيجيات التقويم التربوي.
- استخدام التقويم التكويني والنهائي.
- استخدام المعالجات الاحصائية فى تحليل نتائج الاختبارات.
- تفسير درجات التلاميذ على اساس مرجعي المحك.

المسلمات التى تقوم عليها نماذج الكفايات:

تعتمد نماذج الكفايات على المسلمات التالية:

١- تحديد المهارات اللازمة للتدريس الفعال وتجسيمها على شكل نشاط سلوكى واضح.

٢- توجد مهارات أساسية للتدريس الجيد والفعال يستطيع كل طالب معلم أن يستخدمها فى شتى المواقف التعليمية.

٣- إذا ما وضحت اهداف التدريس الجيد والفعال بدقة على شكل مهارات فإن عملية تدريب الطلاب المعلمين تصبح واضحة ويصبح تقويم نتائجها تقويما موثوقا به امرا سهلا.

٤- الوعى التام للطالب المعلم بالكفاية المراد التدريب عليها.

وقد أجريت دراسات كثيرة مرتبطة بهذه النماذج يمكن تصنيفها إلى ثلاث مجالات رئيسية:

- بحوث استهدفت تحديد كفايات التدريس اللازمة للمعلمين: مثل دراسة دودل ***(Dodal, 1973)*** ودراسة ***(Houston & Howsam, 1974)*** ودراسة جارجليو ***(Gargiulo& Pigge, 1975)*** ودراسة دانتون وأخرون ***(Denton and others, 1975)*** ودراسة كاسي وسوليدى ***(Casey & Sollidy, 1978)*** ودراسة أحمد الخطيب ***(Al- Kateeb, 1977)***.
- بحوث استهدفت تقويم كفايات التدريس لدى المعلمين: مثل دراسة مارى استوارت ***(Mary Stewart, Stewart, 1976)*** ودراسة نورمان جريفز ***(Graves, 1978)*** ودراسة عبد الرحمن ثابت ***(Subit, 1976)***
- بحوث استهدفت بناء برامج علاجية لتنمية كفايات التدريس لدى المعليمن: مثل دراسة ديان لاب وآخرون ***(Lapp and others, 1975)*** ودراسة ستيوارات شوارتز ***(Schwartz, 1977)*** ودراسة جروس ودينسن ***(Gross& Dynneson, 1980)***

الخلاصة:

تمحورت نماذج هذه المرحلة حول فلسفة تحديد عدد من الكفايات تحديدا تاما، أى تحديد المستوى الذى يحققه المعلم المتدرب معتمدا على نفسه ذاتيا فى اكتساب المعارف والمهارات والاتجاهات فى مجال تخصصه. وليصبح دوره واضحا فى إثراء وتطوير مادته وطرق تدريسها وأن يصبح لديه الكفاية لتنفيذ المهام الموكلة إليه على أسس محددة مسبقا. حيث ساهمت هذه النماذج إلى حد كبير فى تحديد عدد كبير من مهارات التدريس والتفاعل داخل الفصل ككفايات فرعية فى المجالات المعرفية والجدانية والمهارية فرضها عاملان اساسيان هما: الالتزام والمسئولية بتحقيق تلك المهارات وتأكيد ملاءمتها وكفايتها للطلاب المعلمين.

وقدمت نماذج وبحوث هذه المرحلة أربع عشرة مهارة جزئية مكونة لكفاية التدريس وتعتـــبر مهـــارات يمكـــن تطبيقها فى كثير من السياقات التدريسية المختلفة ويلعب التدريس المصغر دورا كبيرا فى تنميتها وهذه المهارات هى:

- تنويع المثير.
- التهيئة.
- تدعيم المشاركة الطلابية.
- الطلاقة فى إلقاء الأسئلة.
- استثارة الأسئلة.
- اسئلة على درجة عالية من التفكير.
- أسئلة تباعدية.
- الصمت والتلميحات غير اللفظية.
- السلوك الحضورى.
- التوضيح واستخدام الأمثلة.
- الإلقاء.
- التكرار المخطط له.
- اكتمال التواصل.
- الإغلاق أو الغلق.

وقد وجهت إلى نماذج التدريس بالبرمجيات عدة انتقادات منها أنه:

١- يهمل أهداف التدريس وسياقه، ولا يأخذ فى الاعتبار أيضاً قيم الطلاب المتدربين، وبخاصة الاجتماعية منها.

٢- يحطم الموقف التعليمى بتفتيت المهارات التدريسية إلى مهارات بسيطة.

٣- يركز على إتقان المهارات الجزئية ويهمل تكاملها سياق متكامل.

٤- يركز على ميكانيكيات سلوك المعلم، ويهمل تنمية الاستبصار والفهم لعملية التدريس.

وبحثا عن طرق تدريس غير تقليدية تساهم فى حل ما اعترى النظم التعليمية على مستوى العالم من مشـــكلات متمثلة فى عزوف طلاب المدارس عن التعلم وانفصال نظم التعليم السائدة عن سوق العمل ومحدودية الكتاب المدرسى فى مواكبة الانفجار المعرفى وعصر المعلومات، ظهرت نماذج المرحلة الثالثة وهى مرحلة نماذج التدريس بالبرمجيات.

ثانيا: الطرق التدريسية التى يتفاعل فيها المعلم والمتعلم:

وهى التى يشارك فيها المعلم المتعلم عملية بالتعليم والتعلم ويدمجه فى مهامها ونشاطاتها إلى أن تتحقق الأهداف التعليمية التعلمية. فالاثنان يتعاونان ويتشاركان ويساهمان فى عمليتى التعليم والتعلم.

وهذه الطريقة قد تأخذ عدة أشكال منها:

١- المناقشة الصفية.

٢- المناقشة الجماعية.

٣- الطريقة الحوارية.

٤- المشاريع الجماعية.

٥- التعليم الخصوصى.

(١) المناقشة الصفية:

وفيها يطرح المعلم موضوعاً، أو سؤالا، أو مشكلة، ويطلب من المتعلم مناقشتها ومحاورتها، وإبداء الرأى فيها ثم محاولة التوصل إلى حلها بحيث يعبر كل واحد منهم عن وجهة نظرة الخاصة.

الايجابيات	السلبيات
– تساعد الطالب على الانخراط الفعلي فى الموقف التعليمي. – فعالة فقط مع صف صغير الحجم نسبيا. – تنمى مستويات عقلية عليا كالتحليل، والتركيب، والتقويم وحل المشكلات. – تصلح لتعليم كافة أنماط المحتوى التعليمى من مفاهيم ومبادئ وإجراءات وحقائق. – تربط طلاب الصف بعضهم مع بعض فى مجموعة واحدة، وبالتالى فهى وسيلة جيدة لتنمية العلاقات الاجتماعية. – تتيح فرص الممارسة والتدريب والتغذية الراجعة. – تنمى تفكير التشعبى والتجمعي. – تنمى ثقة الطالب بنفسه وبذاته.	– قد تستغرق وقت أطول من الوقت المحدد لها. – بحاجة إلى تنظيم ، وضبط، وإدارة فائقة من قبل المعلم. – قد لا تؤدى إلى النتائج العلمية المخطط لها. – قد تؤدى إلى الحدة والانفعال والاستئثار بالرأى والمنافسة غير الشريفة.

(٢) المناقشة الجماعية:

وفيها يقوم المعلم بتقسيم طلاب الصف إلى مجموعات صغيرة يصل عدد كل منها ما بين ٥ ، ٧ طلاب ، ويعتبر للاجوبة قائداً، ثم يطرح عليهم موضوعا، أو سؤالا، أو قضية أو مشكلة، ويطلب منهم مناقشتها وأبداء الرأى فيها، ثم محاولة التوصل إلي حلها، بحيث تعبر كل مجموعة عن وجهة نظرها الخاصة. وقد يطرح المعلم فى هذه الطريقة موضوعاً واحداً على جميع المجموعات، أو مختلفة بين مجموعة وأخرى.

الايجابيات	السلبيات
– تساعد الطالب على الانخراط الفعلى فى عملية التعلم. – تعالج مشكلة التعامل مع صف كبير الحجم. – بحاجة إلى تنظيم، وضبط وإدارة عالية من قبل المعلم. – تراعى ميول الطلاب الذين يفضلون العمل الجماعى في مجموعة صغيرة عن العمل فى مجموعة كبيرة. – تنمى مستويات عقلية عليا كالتحليل، والتركيب، والتقويم، وحل المشكلات هى صفة القيادة وتحمل المسئولية – تنمى التفكير التشعبى، والتفكير التجمعى. – تناسب الاهتمامات الخاصة للطلاب، حيث أن ذوى الاهتمامات المشتركة يتجمعون فى فرقة صغيرة. – مشوقة ومثيرة لمستوى الدافعية. – تصلح لتعليم كافة أنماط المحتوى التعليمى من مفاهيم ومبادئ وإجراءات، وحقائق. – تتيح فرص للممارسة والتدريب والتغذية الراجعة. – تنمى المهارات الاجتماعية وحب العمل والتعاون والقيادة. .	**– قد تستغرق وقتا أطول من المحدد لها. – بحاجة إلى تنظيم وضبط أداة عالية من قبل المعلم. – تعالج مشكلة التعامل مع صف كبير الحجم. – قد لا تؤدى إلى النتائج التعليمية المخطط لها. – قد تحتاج إلى وقت أطول من المخطط لها. – قد لا تؤدى إلى النتائج التعليمية المخطط لها.**

(٣) الطريقة الحوارية:

حيث يقوم المعلم بإثارة الشك حول نقطة ما، أو موضوع معين، ثم توليد الأفكار من خلال استجابات المتعلمين عن طريق طرح السؤال وأخذ الجواب. وهكذا تستمر العملية حتى يصل الطالب إلى مرحلة اليقين بعد الشك.

الايجابيات	السلبيات
– طريقة مشوقة وتثير الانتباه لفترة طويلة. – تنمى مستوى عقلية عليا أهمها التعليم بالاكتشاف والاستنتتاج. – تساعد الطالب على التوصل إلى النتيجة بشكل مقنع له.	**– قد لا يصل المعلم بالمتعلم إلى النتيجة التى يتوخاها. – قد تستغرق وقتا أطول من اللازم. – بحاجة إلى تنظيم وضبط فائقين للأسئلة المطروحة ونمطها وعددها، كى تؤدى إلى النتيجة المتوخاة.**

السلبيات	الايجابيات
– لا تناسب الصف الكبير الحجم. – بحاجة إلى معلم كفء محترف فى عملية التعليم بعضاً فى طرح الأسئلة الناجحة.	– يكون الطالب فيها إيجابيا نشيطا يقظا يدلى بدلوه العلمى طيلة الحصة بأجوبته باستمرار. – تصلح لتعليم انماط المحتوى التعليمى كافة. – تتيح فرص الممارسة والتدريب والتغذية. – طريقة تناسب الصغار والكبار على حد سواء.

(٤) المشاريع الجماعية الدراسية الميدانية:

وفيها يقترح المعلم مشاريع عمل مختلفة ويطلب من الطلاب ذوى الاهتمامات المشتركة للاشتراك فى مشروع ثم انجازه فى الوقت المحدد، والمشروع قد يكون عبارة عن بحث علمى أو تجربة علمية، أو بناء جهاز، أو تحضير وسيلة تعليمية، أو وضع برنامج للحاسوب التعليمى، أو صنع خزانة أو بناء جدار، أو زراعة حقل، إلى غير ذلك من المشاريع التى تتطلب العمل الجماعى.

السلبيات	الايجابيات
– قد يأخذ أحد أفراد المجموعة جميع المشروع على عاتقه دون مساهمة زملائه الآخرين. – تعتبر طريقة غير عادلة فى التقسيم حيث يأخذ كل فرد فى المجموعة نفس العلامة دون اعتبار مقدار الوقت والجهد الذى بذله كل منهم.	– تكسب الطالب خبرة عملية مباشرة. – تشجع على العمل التعاونى. – تراعى اهتمامات الطلاب. – تنمى عمليات عقلية عليا، ومهارات حركة مختلفة.

السلبيات	الايجابيات
– قد تكون طريقة مكلفة بحاجة إلى مواصلات، وشراء أدوات، ومواد، ووسائل مختلفة. – تحتاج إلى اشراف مستمر من قبل المعلم ومتابعته ولقاءات منظمة. – قد تستغرق وقتا طويلا دون تحقيق الأهداف المطلوبة.	– تحث الطلاب على استقصاء المعلومات من مراجع ومصادر تعليمية متنوعة ومنها مصادر مباشرة على أرض الواقع. – تنمى شخصية الطالب وتزيد ثقته بنفسه وقدراته. – تساعد على التعلم التطبيقى الواقعى. .

(٥) التعليم الخصوص:

وهى طريقة تفاعلية تتم بين شخصين أحدهما يأخذ دور المعلم، والأخير يأخذ دور الطالب، وإذا كان الطالب هو نفسه المعلم، عليه أن يكون قد أتقن الهدف التعليمى كى يتسنى له تعليم الطالب الذى لم يتقن الهدف بعد.

وقد يدرس المعلم فى هذه الطريقة طالبا وأداء أو أثنين أو ثلاثة على الأكثر.

الايجابيات	السلبيات
– تعتبر طريقة تدريسية تفاعلية ممتازة. – تراعى الطلاب ذوى القدرات الخاصة سواء كانت قدرات عالية جدا أم منخفضة جدا. – تناسب الطلاب الذين يؤثرون التعليم المنفرد البعيد عن اطار الجماعة، أى تناسب الطلاب المنطوين أكثر من غيرهم. – وسيلة علاجية تساعد على تلافى القصور الاكاديمىلدى بعض الطلبة.	– قد تكون مكلفة. – بحاجة إلى إعداد وتخطيط خاص من قبل المعلم. – قد تفتقر إلى استخدام الوسائل والنشاطات التعليمية المختلفة. – قد لا تناسب الطلاب الذين يرغبون فى العمل فى إطار الجماعة. – قد يحتاج الطلاب فى هذه الطريقة إلى التشويق واستثارة الدافعية أكثر من غيرهم.

الايجابيات	السلبيات
– تنمى التعليم على كافة المستويات من تذكر وتطبيق واكتشاف. – تقلل من الضغط والتوتر الذى يواجه الطالب فى المدرسة. – الاهتمامات المشتركة تتجمع فى فرقة صغيرة. – تتيح فرص العناية المكثفة بالطالب. – تتيح فرص الممارسة والتدريب والتغذية الراجعة. – تساعد الطالب على السير فى التعلم وفق سرعته الخاصة. – تناسب انماط المحتوى التعليمى كافة.	

ثالثاً: الطرائق الفردية الذاتية المعتمدة على المتعلم:

وهى الأسلوب التعليمى الذى يكون فيه للمتعلم الدور الأكبر فى عمليتى التعليم والتعلم، وعليه تقع المسئولية الأولى فى تحصيل المادة الدراسية وتعلمها. وفى هذه الطريقة يتعامل المتعلم فى أغلب الأحيان مع مادة تعليمية مبرمجه ويستخدم الآلة فى التعليم.

هذه الطريقة تستند على مبادئ معينة منها:

أ- ديمقراطية التعليم: إذ أن التعليم هو حق لكل فرد، ويجب أن تتاح الفرص التعليمية لكل المتعلمين. كما أن لكل منهم الحرية فى التقدم بالسرعة التى تناسب قدراته وميوله واستعداداته، واختيار المادة التى يريد، ويبدأ بما يريد، ينتهى متى يشاء.

ب- مراعاة الفروق الفردية: يختلف المتعلمون فيها بينهم بمستوى القدرة العقلية، والدافعية للتعلم، والاستعدادات والميول، والرغبات، والسرعة الذاتية فى التعلم وبالتالى فلكل متعلم الحق فى أن يسير وفق السرعة التى يراها مناسبة.

ج- إيجابية المتعلم: تفترض الطريقة الفرجية الذاتية بأن المتعلم نشيط إيجابى قادر على اعطاء الاستجابات بشكل مستمر، مفكر باحث، ومنظم للعملية التعليمية، ناضج وذو شخصية مستقلة، وقادرة على الاعتماد على نفسه وتعليم ذاته (انظر دروزه ١٩٩٥، مجلة اتحاد الجامعات العربية، عدد خاص ١) والطريقة الذاتية الفردية قد تأخذ عدة أشكال منها:

١- الكتاب المبرمج.
٢- الحقيبة التعليمية المبرمجة.
٣- الحاسوب التعليمي.
٤- الدراسة المستقلة.

(١) الكتاب المبرمج:

وفيه تنظم المادة التعليمية (أو البرنامج الدراسى) بطريقة دقيقة مدروسة. حيث يجزأ محتواه إلى فقرات صغيرة، كل فقرة تمثل هدفا سلوكيا، وتتطلب كل فقرة استجابة معينة، وهذه الفقرات تنظم بطريقة متدرجة بحيث تؤدى الفقرة الأولى إلى الفقرة الثانية، والفقرة الثانية إلى الفقرة الثالثة ... وهكذا إلى أن تنتهى المهمة التعليمية ويتحقق الهدف الكلى للتعلم. ومن الضرورى فى هذا النوع من التعلم أن تتبع استجابة المتعلم بتغذية راجعة توضح له ما إذا كانت اجابته صحيحة فتعززها، أو خاطئة فترشده إلى معلومات علاجية متشعبة تساعده على تصحيح الخطأ. ومن الضرورى أيضا أن توضح الإجابات الصحيحة فى صفحات من الكتاب مغايرة للصفحات التى عرضت فيه الاسئلة أو الفقرات.

ومن الجدير بالذكر هنا أن برنامج الحاسوب التعليمى ينظم بطريقة مشابهة للطريقة التى يبرمج فيها الكتاب.

الايجابيات	السلبيات
– منظمة وسهلة التناول. – يكون الطالب فيها إيجابيات بسطا باحثا يقوم بإجراء الاستجابات باستمرار. – تراعى الفروق الفردية وتساعد المتعلم على أن يسير فى عملية تعلمه وفق سرعته الخاصة. – تساعد على تنظيم تفكير الطالب وتنظيم العملية التعليمية التعلمية عامة. – تصلح لتدريس انماط المحتوى التعليمي كافة من مفاهيم ومبادئ وإجراءات وحقائق. .	– مكلفة، بحاجة إلى متخصصين فى تنظيم التعليم لبرمجة الكتاب بشكل خاص. – قد لا تناسب المتعلمين الصغار الذين هم بحاجة إلى التفاعل مع المعلم مباشرة، أو يفقرون إلى المهارات القرائية. – تقلل من العنصر الإنسانى لأنها تتطلب التعامل مع الكتاب المبرمج أكثر من المعلم. – قد تقتصر على تنمية المستويات العقلية الدنيا والمتوسطة، كالتذكر والفهم والتطبيق أكثر من المستويات العليا كالتقويم، والاكتشاف. – بحاجة إلى اشراف وضبط مستمر لإجراء عملية التقويم النهائى.

(٢) الرزم التعليمية المبرمجة: (الحقيبة التعليمية المبرمجة):

وفيها تنظم المادة التعليمية فى حقيبة أو رزمة بحيث تتضمن هذه الحقيبة أو الرزمة، الأهداف التعليمية، ومحتوى المادة الدراسية، والنشاطات التى على الطالب القيام بها، والتمارين التى عليه أن يحلها، والمقررات والمراجع المطلوبة، والأدوات والوسائل التى عليه أن يستخدمها والاختبارات التقويمية، ونماذج الاجابة الصحيحة وأسلوب تقويم الطالب فى اعطائه علامته النهائية أو معدلة الفصلى.

الايجابيات	السلبيات
– منظمة وسهلة التناول. – تساعد على تعليم الطلاب ذوى الظروف الخاصة والذين يتعذر عليهم الاتصال بالمعلم بمباشرة لبعد سكناهم أو لمعاناتهم من مشاكل اقتصادية أو حسمية أو نفسية معينة. – تناسب نمط التعليم فى نظام الصف المفتوح أو الجامعة المفتوحة. – تنمى الاستقلالية وحب الاعتماد على النفس. – تراعى السرعة لا ذاتية فى التعليم. – تصلح لتعليم انماط المحتوى التعليمي كافة. .	– قد لا تؤدى إلى نتائج تعلمية أفضل من نتائج التعليم التقليدى الذى يجرى فى غرفة الصف. – قد لا تفى بحاجة الطلاب الاذكياء جدا أو دون المتوسط. – قد تناسب الدراسات الاجتماعية والأدبية أكثر من الدراسات العلمية والتطبيقية. – تنمى المستويات العقلية الدنيا والوسطى أكثر من العليا. – قد تناسب المتعلمين الكبار أكثر من الصغار. – تحتاج إلى وسائل تعليمية قد يصعب توفرها إذا كانت هذه الرزم تعلق بتعليم المباشرة والإجراءات.

(٣) الحاسوب التعليميى وشبكة الانترنت *Computer*

طريقة تعليمية تعتمد على التعليم المبرمج واستخدام الآلة، والحاسوب التعليمى على أنواع منه:

١- الحاسوب ذو المحطة المجمعة النهائية (*Terminal Computer*).

٢- الحاسوب المصغر المتصل بالحاسوب المكبر (*Micro Computer*).

وهناك الحاسوب الذى يستخدم لأغراض التعليم، والحاسوب الذى يستخدم لأغراض الإدارة، والاتصالات، والتنظيم، والحاسوب الذى يستخدم للاستعمالات الخاصة الفردية.

الايجابيات	السلبيات
– تساعد هذه الطريقة المتعلم على الانخراط الفعلى فى عملية التعلم. – يكون المتعلم فيها إيجابيا نشيطا قادراً على أداء استجابات باستمرار وبناء البرامج التعليمية المختلفة. – مثيرة للدافعية ومشوقة. – تنظيم عملية التفكير والعملية التعليمية عامة. – يعتمد الطالب فيها على نفسه فى تعليم نفسه. – تناسب تعليم انماط المحتوى التعليمى كافة. – تراعي السرعة الذاتية في التعلم. – تتيح فرص الممارسة والتدريب والتغذية الراجعة والتعزيز. – يمكن أن تكون وسيلة ترفيهية كما هى وسيلة تعليمية. – وسيلة تعليمية لا تكل ولا تتعب بخلاف المعلم. – تنمى كافة المستويات العقلية التعليمية كافة. – تساعد الانتاج على العالم من خلال استخدام البريد الالكترونى وشبكة الانترنت.	– باهظة التكاليف من حيث اعداد البرامج وشراء الأجهزة والأشرطة المتعلقة بها بالإضافة إلى الصيانة. – قد لا تؤدى بالمتعلم إلى ممارسة نشاطات تعليمية مختلفة. – تفقد المتعلم مهارات التفاعل الاجتماعى والتعاون مع الآخرين. – بحاجة إلى يقظة وحرص دقيقين لدى استعمالها لأن أى خطأ فى المحطة النهائية قد يفسد كثيرا من المعلومات التى استغرق اعدادها سنوات طويلة واحتاجت إلى تخصصت ومؤهلات فائقة وخبرات فنية هائلة. – معرضة بالإصابة بفيروس الكمبيوتر مما قد يتلف المعلومات المخزونة.

(٤) الدراسة المستقلة (*Independent Studies*)

وفيها يقوم المتعلم ذاتيا بإجراء الدراسة أو البحث أو المشروع الذى كلف بإنجازه، وهى طريقة لا تتطلب العمل الانتظامى والحضور إلى الصف وإنما يكتفى باللقاء بالمعلم المشرف من وقت الى أخر إلى أن ينهى الطالب بحثه.

الايجابيات	السلبيات
– تنمى مهارة البحث والتجريب واستقصاء المعرفة. – تساعد المتعلم على الاعتماد على نفسه والثقة بها والوصول إلى درجة النضج ونم الشخصية. – تناسب تعليم انماط المحتوى التعليمى كافة. – بحاجة إلى موافقة المعلم المشرف على كل خطوة من خطوات البحث. – تكسب الطالب خبرات تعليمية مباشرة. – - تنمى مستويات عقلية متوسطة وعليا.	– قد تستغرق فترة طويلة وخاصة فى حال غياب المشرف. – لا تناسب المتعلمين صغار السن. – بحاجة إلى موافقة المعلم المشرف على كل خطوة من خطوات البحث.

رابعاً: الطرائق التجريبية الاختبارية بإشراف المعلم:

وفيها يكتسب المعلم خبرة ذاتية مباشرة وذلك عن طريق انخراطه بالموقف التعليمى بشكل مباشر، وهذه التجربة قد تجرى فى:

١- المختبر العلمى.
٢- أو فى موقف تدريبى زائف.
٣- أو فى الحقل والميدان العلمى.
٤- أو على المسرح الحياتى:

(١) التجريب فى المختبر:

وفيها يقوم المتعلم بالتجربة أو المهارة وكأنه فى الواقع العملى من ناحية، وأقل تطابقا معه من ناحية أخرى.

الايجابيات	السلبيات
- يكتسب المتعلم خبرة تعليمية مباشرة إلى حد ما. - تكون نتائج التعليم أكثر دقة. - تناسب تعليم انماط المحتوى التعليمى كافة. - تنمى مستويات عقلية عليا كالتطبيق والاكتشاف. - يمكن بواسطتها تلافى الخطر الذى قد ينجم عن الانخراط الفعلى فى الواقع العملى. - تتيح فرص الممارسة والتدريب والتغذية الراجعة. .	- مكلفة وخاصة ما يتطلبه المختبر من أدوات ومواد أو أجهزة. - بحاجة إلى الإعداد الدقيق والإشراف من قبل المعلم. - قد تعرض الطالب للخطر إن لم يكن على وعى بحقيقة التجربة وكيفية أدائها بالشكل الصحيح.

(٢) التجريب فى المواقع الزائف:

وفيها يقوم المتعلم بتطبيق المبادئ المراد تعلمها وتجريبها فى موقف زائف قريب من الموقف الحقيقى الواقعى، وذلك تجنبا للخطر الذى قد ينجم عن الانخراط الفعلى فى الموقف الواقعى، أو اتقاء للتكاليف الباهظة التى يتطلبها الموقف الأخير. وغالبا ما يحصل مثل هذا التعلم لدى تدريب الطيارين، أو الأطباء، أو الممرضين، أو العسكريين، ومن الجدير بالذكر هنا أن استخدام الألعاب والنماذج يكثر فى هذا النوع من التعليم.

الايجابيات	السلبيات
– تساعد على تمثيل الموقف الحقيقى الواقعى إلى حد ما. – تكسب المتعلم خبرة تعليمية مباشرة إلى حد ما. – يمكن تلافى الخطر الذى قد ينجم عن الانخراط الفعلى فى الواقع العملى. – يدلل من الخوف والقلق الذى قد ينشأ من الانخراط فى الموقف الحقيقى الواقعى. – تتيح الممارسة والتدريب والتغذية الراجعة. – تنمى فرص الممارسة والتدريب والتغذية الراجعة. – يمكن بوساطتها تعليم انماط المحتوى التعليمى كافة وخاصة المبادئ والإجراءات.	– قد لا يكون الموقف الزائف أو اللعبة أو النموذج على درجة من الدقة تقارب الموقف الحقيقى الواقعى. – تقتصر على تعليم عدد محدود من الطلاب. – بحاجة إلى تخطيط ودراسة وتدريب وإشراف دقيق. – قد تسبب خوفا وقلقا لدى بعض الطلبة. – تناسب الكبار أكثر من الصغار. – قد تعرض الطالب للخطر إن لم يكن على دراية كافية بحقيقة الأداء والمهارة التى يتدرب عليها.

(٣) التجريب فى الحقل والميدان:

وفيها ينخرط المتعلم فى الحقل الزراعى، أو الميدان الواقعى، لاكتساب خبرة تعليمية معينة، أو مهارة محددة، كالعمل فى المستشفيات، أو مؤسسات الخدمة الاجتماعية، أو الحقول الزراعية، أو العيش فى القرية أو المخيمات، أو العمل فى المصنع أو الشركة، أو البنك أو غير ذلك من الميادين. وقد يقوم المتعلم فى هذه الطريقة بأداة تجربة، أو تطبيق استبانه أو إجراء مقابلة أو دراسة حالة مرضية، أو مراقبة سلوك مجموعات معينة .. . الخ، ويطلب من المتعلم هنا كتابة تقرير عما لاحظ وشاهد وعمل.

الايجابيات	السلبيات
– يكتسب المتعلم خبرة حقيقية مباشرة. – تنمى المستويات العقلية كافة وخاصة التطبيق والاكتشاف. – تصلح لتعليم انماط المحتوى التعليمى كافة. – تثرى المتعلم بنشاطات تعليمية متنوعة. – تناسب الكبار والصغار على حد سواء. – تنمى الاستقلالية والاعتماد على النفس. – لا تحتاج إلى كثير من وقت المعلم وجهده. – تتيح فرص الممارسة والتدريب والتغذية الراجعة. – تنمى المهارات الاجتماعية وخاصة العمل فى نطاق الجماعة. - مشوقة ومثيرة لدافعية المتعلم وانتباهه. .	– يعتمد نجاح هذه الطريقة على مدى تعاون الرؤساء فى الحقل والميدان. – قد تستغرق وقتا أطول من المحدد لها. – قد تكون مكلفة وخاصة إذا احتاجت إلى مواصلات لاماكن نائية، والعيش فى الميدان لفترة طويلة، وشراء أدوات ومواد خاصة. – قد تصدم المتعلم الذى يجد فرقا شاسعا بين ما تعلمه من مثاليات وما وجده فى العالم الواقعى. – قد تسبب للمتعلم بعض الاحباط فى ظل المنافسة غير الشريفة. – قد يصعب معها تقويم أداء الطلاب بدقة. – قد يصعب فيها التنسيق بين المؤسسة التى ينتمى إليها الطالب وإفراد المجتمع المحلى.

(٤) طريقة تقمص الأدوار:

وفيها يقوم المتعلم بتمثيل الدور المتوقع منه واداء المسؤولية الملقاة على عاتقه، عن طريق الانخراط المباشر فى الموقف، العملى والتفاعلى مع الآخرين وتقمص أدوارهم، كأن يقوم بدور

المعلم، أو القائد أو العامل، أو المسؤول، أو الأب، أو الأم، أو الابن، إلى غير ذلك من الأدوار الاجتماعية.

الايجابيات	السلبيات
– طريقة فعالة فى تعليم الاتجاهات والمبادئ والأخلاق والمعايير الاجتماعية. – تعرض الطالب لمواقف حياتية مختلفة، وتكسبه خبرات اجتماعية متنوعة. – فعالة مع الأهداف النفس حركية. – تحمل الطالب المسؤولية وتنمى ثقته بنفسه والاعتداد بها. – مشوقة تثير الدافعية للتعلم. – تكسب الطالب خبرة تعليمية مباشرة. – تتيح فرص الممارسة والتدريب والتغذية الراجعة.	– تحتاج إلى عملية تحليلية دقيقة للإجراء الذى يتوقع من المعلم القيام به، وبذلك فهى بحاجة إلى متخصصين فى علم تحليل التعليم وتصميمه. – تقتصر فى معظم الأحيان على تعليم المفاهيم والإجراءات اكثر من القوانين والحقائق، وبالتالي فهى فعالة مع الدراسات الاجتماعية والأدبية أكثر من الدراسات العلمية. – قد تسبب حرجا وقلقا لبعض الطلاب الذين لا يتقنون فن التمثيل. – تحتاج إلى أشراف المعلم وردود فعله بشكل مستمر.

نعليم وتعلم الحاسوب للاتقان

مفهوم التعلم للإتقان *Mastery Learning*

يقصد بالتعلم للإتقان أن يصل التلاميذ إلى مستوى من التحصيل يحدد لهم مسبقا كشرط لنجاحهم فى دراستهم للمنهج أو المقرر المقدم لهم، وعادة ما يكون هذا المستوى من التحصيل عاليا بحيث يمكن القول أنه يصل إلى مستوى الاتقان للمادة التعليمية. وغالبا ما يستخدم معيار لمستوى الإتقان يسمى (معيار ٩٠/٩٠/٩٠) ويقصد به توقع أن يصل ٩٠% من التلاميذ إلى تحصيل ٩٠% من الأهداف فى ٩٠% من الحالات عند تقويمهم، وإذا كان مستوى الاتقان الذى يمكن للمعلم أن يستخدمه يمكن أن يترك لتقديره الخاص بناء على الامكانات المتاحة لديه إلا أنه من المهم ضمان نجاح التلاميذ معظم الوقت فى الوصول إلى تحقيق مستوى الإتقان المطلوب والمتوقع منهم الوصول إليه، فإنه لابد من توفير شروط فى بيئة التعلم تضمن وصولهم إلى هذا المستوى منها: تقديم التدريس الجيد وتقديم المساعدة والعلاج المناسب للتلميذ فى حالة وجود أيه مشكلات تعوق وصوله إلى مستوى الاتقان. يرتبط بذلك أيضا توفير الوقت الكافى لكل تلميذ للوصول إلى المستوى المطلوب للإتقان وذلك بعد التأكد من وجود علاقة موجبة بين الوقت الذى يقضيه التلميذ فى التعلم النشط وبين مستوى التحصيل الذى يصل إليه سوء فى الدراسات المعملية أو التجارب العلمية.

عناصر نموذج التعلم للإتقان:

١- الأهداف.	*Behaviors Objectives*
٢- التقدير القبلى.	*Preassessment*
٣- المحتوى وتدريسه.	*Instruction*
٤- التقويم التشخيصى	*Diagnostic Evaluation*
٥- وصف العلاج المناسب وتنفيذه.	*Presciption*
٦- التقدير البعدى	*Postassssment*

تطبيق التعلم للإتقان بالمدارس:

١- مشكلات خاصة بالمحتوى.
٢- مشكلات خاصة بالكتب المدرسى.
٣- مشكلات خاصة بطرق التقويم.

٤- مشكلات خاصة بإعداد المعلمين.
٥- مشكلات خاصة بالجدول المدرسى.

محاور الأبحاث حول تأثير عناصر التعلم للإتقان على التلاميذ:

١- تأثير عنصر التقدير القبلى.
٢- تأثير عنصر الأهداف.
٣- تأثير تتابع الأهداف والأنشطة التعليمية.
٤- تأثير الوقت المسموح به للتلميذ لإستكمال التعلم.
٥- تأثير التقويم التشخصى وتحديد مستوى الاتقان.

المصطلحات:

Martery Learning	التعلم للإتقان
Time On Task	وقت التعلم
Cognative Entery Behaviors	مدخلات السلوك الإدراكى
Affective Entery Characteristics	مــــدخلات الســـلوك العاطفى
Normal Distribution	التوزيع الاعتدالى
Mastery Learning Model	نموذج التعلم للاتقان
Elements Of The Mastery Learning Model	عناصر نموذج التعلم للاتقان
Behavior Obgectives	الأهداف السلوكية
Cognitive Domain	المجال المعرفى (الإدراكى)
Psychomtor Domain	المجال المهارى
Affective Domain	المجال العاطفى
Preassessment	التقدير القبلى
Instruction	التدريس
Diagnostic Test	الاختبار التشخيصى
Student Profile	توصيف حالة الطالب
Prescription	العلاج
Relocation	اعادة التسكين
Enrichment Materials	مواد إثرائية
Remediation Materials	مواد علاجية
Postassessment	التقدير البعدى
Summative Evauation	التقويم النهائى
Competence Motivation	التحفيز لتكوين الكفايات
Competence Motivation	التحفيز للتنافس
Minimum Pass Level	الحد الأدنى للنجاح
Module	موديل
Prevemtive Instruction Plan	الخطة التدريسية الوقائية
Original Instructional Plan	الخطة التدريسية الأصلية.
Remediation Instruction	الخطة التدريسية العلاجية.

plan	
Instruction Management	**إدارة عملية التعلم**
Students Management	**إدارة التلاميذ**
Peer Teaching	**التدريس للأقران**
Formative Test	**اختبار بنائى**
Summative Test	**اختبار نهائى**
Incomplete	**غير مكتمل**
Instructional Sequence	**التتابع التعليمى**
Hirachy Of Knowledge	**التسلسل المعرفى**

متطلبات التعليم للإتقان

أولاً: إجراءات ما قبل التدريس للإتقان:

١- تحليل خصائص المتعلم:

مراحل تطور التفكير عند الاطفال.

- **المرحلة الحسية الحركية.**
- **مرحلة ما قبل العمليات.**
- **مرحلة العمليات المحسوبة.**
- **مرحلة العمليات الشكلية.**

٢- تحليل المحتوى:

- **تحليل محتوى الكتاب المقرر (النظرى والعملى).**
- **تحليل الأمثلة والتمارين والأسئلة المتضمنة بالكتاب المقرر.**
- **الاطلاع على وثيقة المنهج.**
- **الاطلاع على نماذج من اختبارات سابقة.**
- **الاطلاع على مصادر التعلم الورقية الإلكترونية للمحتوى المقرر.**
- **إعادة ترتيب وسلسلة المحتوى التعليمى فى صورة مديولات.**
- **تجميع المديولات *Modules* فى صورة وحدات.**

٣- صياغة الأهداف السلوكية *Behaviors Objectives* وتصنيفها:

- **صياغة الأهداف السلوكية *Behaviors Objectives*،**
- **تصنيفها إلى (معرفية ومهارية ووجدانية).**
- **ترتيبها حسب تسلسل المحتوى التعليمى.**
- **تجميعها فى صورة أهداف مديولية.**

٤- صياغة مفردات الاختبارات وبنائها:

- **صياغة مفردات الاختبارات.**
- **بناء الاختبارات التشخيصية، والبنائية ، والنهائية.**
- **تحديد محك (مستوى) الإتقان.**

٥- التخطيط للوصول إلى الاتقان:

- **بناء خريطة المفاهيم.**
- **التخطيط لتعليم المفاهيم.**
- **إعداد الخطة التدريسية الأصلية (الوقائية) *Preventive*.**
- **تطوير مواد تعليمية وأنشطة تعليمية لكل هدف (أو) ولكل مديول للعلاج *Remedion* لعلاج الطلاب بطيئى التعلم والذين لم يحققوا مستوى الاتقان المستهدف، (العلاج بالبرمجيات).**

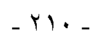
- **تطوير مواد تعليمية وأنشطة تعلمية لكل هدف (أو) ولكل مديول للإثراء *Enrichement* للطلاب سريعى التعلم والذين حققوا الإتقان. (الاثراء بالبرمجيات).**
- **إعداد الأسئلة الصفية.**
- **إعداد التهيئة، والتمهيد، والغلق لكل درس.**

ثانياً: إجراءات التدريس للإتقان:

وهى الإجراءات التى تهتم بإدارة عملية التعليم والتعلم *Instruction Management* أكثر من الاهتمام بإدارة التلاميذ *Students Management* والتى تتطلب ما يلى:

- **تقديم الخطة التدريسية الأصلية (الوقائية) بكفاءة، وبأعلى درجات التفاعل، بما تتضمنه من أسئلة صفية، وأنشطة استثارة الدافعية، وأنشطة التهيئة، والتمهيد والغلق لكل درس.**
- **تقديم الاختبارات التشخيصية، بهدف تحديد نقاط الإتقان ونقاط الضعف لكل تلميذ فى ضوء مستوى الاتقان، وتصنيف التلاميذ إلى مجموعات متجانسة قدر المستطاع حسب نقاط الضعف، ورسم خريطة تفصيلية لأداء كل تلميذ.**
- **تقديم الخطط العلاجية لمجموعات التلاميذ بناء على خريطة الأداء والتقدير القبلى للتلاميذ (أنماط تعلم التلاميذ).**
- **العمل على تصحيح خط سير التعليم والتعلم باستمرار، وعدم السماح- قدر المستطاع- للتلاميذ بالانتقال من مديول إلى آخر قبل اتقانهم للمديول السابق له.**
- **تقديم الاختبارات البنائية والنهائية، بهدف الرصد النهائى لأداء الطالب، أو لبدأ دورة علاجية جديدة، يتم الرصد النهائى لأداء الطالب طبقا لمستوى الاتقان المستهدف، وقد يكون هناك من التلاميذ من هو غير متقن لجزء معين من المقرر (غير مكتمل).**

الفصل العاشر
طرق وأساليب برمجة المقررات التعليمية



الفصل العاشر
طرق وأساليب برمجة المقررات التعليمية

مقدمة

قديما وفى بداية استخدامات الحاسوب فى عمليتى التعليم والتعلم؛ كانت تعد برمجيات تعليمية متواضعة باستخدام لغات البرمجة العامة *General Purpose Languages* مثل لغة فورتران *FORTRAN* ولغة بيسك *BASIC* ولغة بسكال *PASCAL* ولغة سى *C language*، والتى يتطلب استخدامها خبرات واسعة؛ الأمر الذى يصعب بل يستحيل توفرها فى معلمى المواد، كما تفتقر تلك اللغات نفسها إلى الوسائل العملية لتصميم الأساليب المتنوعة لتقديم المادة التعليمية، مما أدى إلى إهدار الكثير من الجهد والوقت فى سبيل إنتاج بعض الدروس المبرمجة بها، إضافة إلى البطئ الشديد عند تنفيذ الدروس المنتجة بتلك اللغات.

وبعد فترة من الزمن ظهرت لغات تأليف خاصة *Authoring Languages* بها بعض الإمكانات التى تتيح للمستخدم تصميم الدروس التعليمية مثل لغة *Plato* ولغة بايلوت *PILOT* ولغة أيه . بى . إل *APL* ولغة كاتب العربية– وهى اللغة التى وضع أساسياتها الدكتور/ محمد مندوره ورفاقه بالمملكة العربية السعودية– وأخيرا ظهور ما يسمى *Visual- Pascal, Visual- c* والتى تعمل فى بيئة ويندوز *Windows*، ورغم مزايا تلك اللغات عن لغات البرمجة العامة لم تعفى المؤلف من مهمة البرمجة لكى يركز على الجانب التعليمى والتربوى.

ثم ظهرت نظم تأليف المقررات *Course Authoring Systems*، والتى لا تحتاج من المؤلف أو المعلم أى خبرة من البرمجة، حيث يقوم النظام بمساعدة المؤلف على إنتاج البرمجية التعليمية بالمواصفات التى يضعها، ليركز المؤلف على دقة انتقاء المادة التعليمية واسلوب عرضها وتنظيمها وكيفية تحقيق الأهداف التعليمية وتلبية الغايات التربوية، ومن أمثلة هذه النظم: *Mac Prof Authorin, Talk Tutor, The Educator Authority* وبالطبع يستفيد المتحدثون باللغة الإنجليزين من هذه الأنظمة إلى حد كبير، وباللغة العربية يوجد نظام صاد (صخر لإعداد الدروس)، وهى المبادرة الخلابة التى قام بها الدكتور نبيل على وفريق التطوير بالشركة العالمية للإلكترونيات.

وأخيرا ظهر ما يسمى بأنظمة تأليف برمجيات الوسائط المتعددة *Multimedia Authoring Systems* والتى تتيح لمنتجى المقررات الدراسية المبرمجة الاستفادة من الوسائط التعليمية المختلفة كالفيديو وأجهزة تشغيل أقراص الليزر *CD- ROM*، والأصوات والصور الثابتة والمتحركة، ودمع العديد من المشاهد والمواقف بالبرمجيات المستهدفة، هذا وتتميز هذه الأنظمة عن سابقتها بأنها مزودة باستراتيجيات واختيارات وأدوات خاصة للتصميم التعليمى، الأمر الذى يسمح بمرونة كبيرة أثناء مرحلة التنفيذ تمكن المؤلفين والمنفذين من إعداد الدروس وفقا للمعايير التربوية السليمة، دون خبرة كبيرة فى برمجة الحاسوب.

تقدم نظم التأليف الجديدة أدوات قوية ومرنة لتحويل المحتويات الجامدة إلى تطبيقات تفاعلية، وتتباين هذه النظم فيما بينها بالنسبة للمواصفات التقنية والفنية، لذا فعلى مستخدمها أن يختار النظام الأنسب لمشروعه ومستوى خبرته. فنظام فيجوال بيسك *Visual Basic 4.0* على سبيل المثال يقدم أدوات تعامل مع قواعد البيانات وتحكم عن طريق البرمجة، لكن استخداماته مقصورة على أجهزة *IBM* والأجهزة المتوافقة معها فلا يمكن استخدامه مثلا مع أجهزة أبل

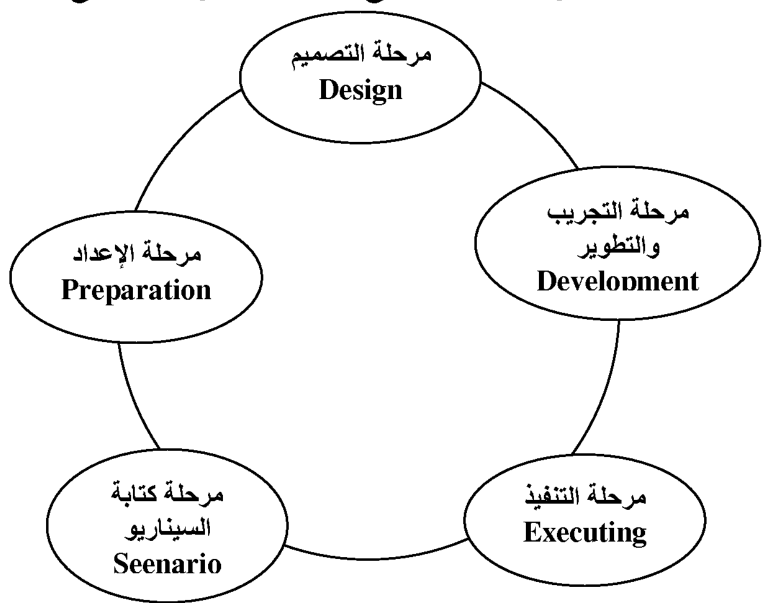
ماكينتوش، هذا ويتوازن نظام دايركتور *Director 5.0* بين القوة والملائمة، لكنه يحتاج من مستخدميه إتقان لغة لينجو ***Lingo*** لأداء المهام المعقدة.

وتتكون مشروعات البرمجيات عادة من شاشات مستقلة تعمل كحاويات لكائنات الوسائط المتعددة. وأدوات التحكم الرسومية تساعدك على التحرك بين الشاشات بحرية تامة، أما ادوات التحكم الأخرى والبرامج فتسمح لك بربط تصرفات المتعلم بالأهداف الموجودة على الشاشات. هذا، وتعتبر مساندة التعامل مع الملفات ذات أهمية كبرى للتعامل مع الأشكال المتنوعة من ملفات الأديو والفيديو والرسوم ولدمج هذه الوسائط داخل البرمجيات.

دورة إنتاج البرمجيات التعليمية

تتكون البرمجية التعليمية عادة من عدة موضوعات، حيث يتكون الموضوع بدوره من عدة دروس، ويتكون كل درس من عدة فقرات، وتتكون الفقرة من عدة نوافذ أو شاشات تعرض من خلالها المواد التعليمية: فى صورة تدريس خصوصى ***Tutorial*** والذى عادة ما يتضمن العرض ***Presentation*** مدعما بالصور الثابتة ***Images*** والرسوم والصور المتحركة كلقطات الكرتون ولقطات الفيديو ***Video Clip*** والمؤثرات الصوتية ***Sound*** والحركة ***Animation*** والحوار ***Dialog*** وعرض أمثلة وتمارين ***Examples & Exercises*** ، وتقديم مفردات اختبار ***Test Items*** تشخيصيه ***Diagnostic*** أو بنائية ***Formative*** أو نهائية ***Summative*** أو إتقان ***Mastery***، إضافة إلى مجموعة ملفات لحفظ أداء المتعلمين.

تمر عملية إعداد البرمجيات التعليمية بعدة مراحل، قبل أن تخرج بالشكل النهائى الذى تعرض به، وقد يقوم بهذه العملية مجموعة مختلفة من الأفراد أو المعلمين ينبغى أن تتوافر لديهم خبرات ذات مواصفات محددة، وتمر عملية إنتاج البرمجية التعليمية عادة بخمس مراحل تعرف بدورة إنتاج البرمجية والشكل التالى يوضح هذه الدورة:



شكل يوضح دورة إنتاج البرمجية التعليمية

مرحلة التصميم ***Design***	وهى المرحلة التى يضع المصمم فيها تصورا كاملا لمشروع ينبغى أن تحتويه البرمجية من أهداف ومادة علمية وأنشطة وتدريبات.. الخ.
مرحلة الإعداد أو التجهيز ***Preparation***	وهى المرحلة التى يتم فيها تجميع وتجهيز متطلبات التصميم من صياغة الأهداف وإعداد المادة العلمية والأنشطة ومفردات الاختبار، وما يلزم العرض والتعزيز من أصوات وصور ثابتة ومتحركة ولقطات فيديو... الخ.
مرحلة كتابة السيناريو ***Scenario***	وهى المرحلة التى يتم فيها ترجمة الخطوط العريضة التى وضعها المصمم إلى إجراءات تفصيلية وأحداث ومواقف تعليمية حقيقية على الورق مع الوضع فى الاعتبار ما تم إعداده وتجهيزه بمرحلة الإعداد من متطلبات.
مرحلة التنفيذ ***Executing***	وهى المرحلة التى يتم فيها تنفيذ السيناريو فى صورة برمجية وسائط متعددة تفاعلية، مع كتابة بعض البناءات المنطقية ***Code***.
التجريب والتطوير ***Development***	وهى المرحلة التى يتم فيها عرض البرمجية على عدد من المحكمين المختلفين، بهدف التحسين والتطوير.

مرحلة التصميم: *Design*

وغالباً ما يتولى هذه المهمة أفضل المعلمين خبرة فى وضع المناهج التعليمية تصميمها؛ حيث أنه يقوم بالدور الرئيسى فى وضع الخطوط العريضة التى ينبغى أن يسير عليها أى مقرر نشرع فى إنتاجه فى صورة برمجية فيقوم بتحديد الأهداف التعليمية العامة والخاصة، ويضع تصورا شاملاً سيحتويه المقرر من مكونات، وهذه أشبه بخريطة عامة توضح علاقات وحدات بعضها مع بعض، ومحتوى كل وحدة، وكيفية تسكين الطلاب المقرر، ومتابعتهم أثناء الدراسة، وطريقة تقويمهم، وتمسكهم بالأدوار التى يقوم بها المعلمون القائمون على تنفيذ هذه العمليات

يفترض أنه مطلوب منا إعداد برمجية لمقرر رياضيات الصف الثالث لتلاميذ المرحلة الابتدائية، فإن أول خطوة هى اختيار المعلم الخبير لتصميم هذا المقرر، والذى يفضل أن يكون لديه فكرة عامة عن الامكانيات المختلفة لأجهزة الحواسيب والكيفية التى يعمل بها نظام الإعداد المقرر استخدامه فى إنتاج البرمجية؛ حيث سيساعده ذلك فى القيام بعملية تخطيط سليمة. وبعد أن يتعرف هذا الخبير على طبيعة أجهزة الحواسيب المتاحة ونظام التأليف المقرر استخدامه فى تنفيذ المقرر المقترح، فإنه يقوم بصفة عامة، بما يلى:

- تحديد الأهداف العامة والخاصة للمقرر المستهدف، ومصادر اشتقاقها.
- تحديد الاختبارات الى ينبغى أن تشمل المقرر بالكامل، والتى تطبق على التلاميذ قبل دراستهم للمقرر، بهدف تحديد مستوياهم وتسكينهم فى الجزء الملائم، كما يحدد الاستراتيجية التى ينبغى أن يبنى عليها الاختبار وطريقة تنفيذه– فمثلا قد يقترح كتابة أسئلة لجميع الأهداف التى يشتمل عليها المقرر أو لبعض منها، وتحديد عدد الأسئلة لكل

هدف. وقد يقترح الاستراتيجية التى يدار بها الاختبار، كان يستمر الاختبار أو يتوقف عند حد معين طبقا لمستوى أداء التلاميذ، وأن يسجل الحاسوب المستوى الفعلى للتلميذ، الذى يطلب منه، فى وقت لاحق، أن يبدأ دراسته عند مستوى معين.

- يحدد بناء دروس مستقلة لشرح المفاهيم الجديدة وإعطاء أمثلة عديدة ويقترح أن يقوم بهذا النشاط المعلم نفسه، وقد يقترح تضمين البرمجية لأجزاء خاصة لتدريب التلاميذ على المهارات التى درست لهم، وفى هذه الحالة يحدد تغذية راجعة ***Feedback*** ذات مواصفات معينة عقب إجابة التلميذ عن كل سؤال. وقد يقترح أن تكون البرمجية الواحدة مكونة من جزأين: الجزء الأول منها خاص بالشرح وتقديم المفاهيم الجديدة، والجزء الثانى منها خاص بالتدريبات، وفى بعض الحالات يضاف جزء ثالث خاص باختبار الوحدة أو الدرس.
- يحدد مجموعة من الأنشطة يمكن الاستعانة بها أثناء العرض: فقد يطلب من التلميذ إعادة تعلم أحد الدروس من خلال برمجية أخرى أو أخذ مزيد من التدريبات ويقترح أن يقوم المعلم بالتدريس لمجموعات صغيرة: حيث يجمع ثلاثة تلاميذ أو أربعة لديهم صعوبات متشابه، ويقوم المعلم بتوضيحها وشرحها ومناقشة هذه المجموعات المصغرة فى تلك الصعوبات، وفى أحيان أخرى قد يوصى بأن يقوم التلميذ، عند نقطة محددة فى المقرر بالقيام ببعض الألعاب التعليمية بهدف تنمية مهارات معينة، أو يكلف التلاميذ قراءة صفحات معينة من كتاب قبل رجوعهم إلى الحاسوب مرة أخرى.
- يحدد تصورا عن كيفية جمع البيانات الخاصة بأداء الطلاب وتسجيلها وكيفية توجيههم طبقا لتلك البيانات. فقد يقترح أن يقوم كل تلميذ بتسجيل كل جزء منه على الورق، وتحت إشراف المعلم، أو يقترح تضمين البرمجة لجزء خاص بإدارة التعليم ***Insruction Management*** تسجل فيه البيانات الخاصة بأداء الطلاب بطريقة يدوية أو أوتوماتيكية.
- يحدد تصورا لوضع كتيبات صغيرة بالنسبة للبرمجية: يوضح فيها التدريبات أو الاختبارات المطبوعة على الورق، وقد تشتمل على شروح الدروس. على ان تستخدم هذه الكتيبات فى نفس الوقت مع توضيح حالة وجودها على أجهزة الحاسوب.
- يحدد كيفية إتاحة الفرصة للتلاميذ لاختيار مزيد من التدريبات إذا أرادوا ذلك، وقد يحدد مواصفات التدريبات التى ستعطى للتلاميذ وهل سيتم إنشاء ملف يخزن فيه عددا من التدريبات يختار منها عشوائيا، أو سيطلب من الحاسوب فى حالة تدريبات الرياضيات مثلا أن يقوم الحاسوب بهذا الإعداد بطريقة عشوائية طبقا لمواصفات تتفق مع الهدف.

ثانياً: مرحلة التجهيز أو الإعداد ***Preparation***

المقصود بمرحلة التجهيز أو الإعداد، هى المرحلة التى يتم فيها تجهيز متطلبات التصميم من مواد علمية وأنشطة وصور وأصوات ولقطات فيديو وكذا البرامج الخاصة بعرض الأصوات والصور ولقطات الفيديو وتنقيحها وإعـــادة إنتاجها ووضعها فى الصورة المناسبة لمتطلبات إنتاج البرمجية، إضافة إلى ما يلى:

١- صياغة الأهداف التعليمية لموضوع البرمجية بوضوح بطريقة إجرائية؛ مع التأكد من تسلسلها الصحيح فى شكل هرمى، وأنها مرتبة بشكل منطقى يتناسب وطبيعة المادة المستهدفة، والعمل على استخدامها فى اختيار الأنشطة المصاحبة والأمثلة، والتمارين والتدريبات وتقويم تعلم التلاميذ.

٢- تحليل محتوى موضوع البرمجية وتنظيمه وإعادة صياغته فى تتابع منطقى سيكولوجى، وتحديد المفاهيم والحقائق الرئيسية، وتحليل المهارات المتضمنة، والكشف عن العناصر الضرورية وغير الضرورية منها لتحقيق الأهداف، والعمل على ما يلى:

- تقسيم المحتوى إلى وحدات، والوحدات إلى موضوعات، والموضوع إلى دروس، والدرس إلى فقرات.
- تسلسل محتوى المقرر.
- تحديد نوع كل فقرة.
- تحديد التفرعات برسم مخطط لمسار الدرس.

٣- تحليل خصائص المتعلم: التلميذ الموجه إليه البرمجية، والذى عادة ما يتضمن: تحديد المستوى العلمى والمهارى للتلميذ، وكذا تحديد الأنماط السلوكية والمهارات النوعية اللازمة للبدء فى تعلمه، والتمييز بين الخصائص العامة والمهارات النوعية لدى التلاميذ، وكذا الكشف عن خصائصهم فى كل مرحلة من مراحل النمو العقلى.

٤- تخطيط الدروس: التى سوف تتضمنها البرمجية، والذى عادة ما من: توزيع التوقيتات المناسبة لأجزاء كل درس، والعمل على اختيار الاشكال فعالية ودقة فى إعداد عناصر خطة الدرس، وكذا مراعاة الشكل الجمالى لشاشات العرض، وصياغة محتوى كل درس بما يتيح طريقة العرض ودقته بما يتناسب مع مواقف التعليم.

٥- تحديد الوسائل التعليمية التى ينبغى أن تتضمنها البرمجية والمتمثلة الأشكال التوضيحية والحركة ***Animation*** والنمذجة ***Simulation*** ولقطات ***Video Clip***، والألوان والخطوط المختلفة ***Fonts*** .... الخ، لاستفادة من إمكانات الحاسوب المتعددة، مع مراعاة ملائمة ذلك والاستفادة من قدرات التلاميذ وإمكاناتهم فى تحديد أشكال تلك الوسائل وطرق عرضها ومواقع عرضها بالبرمجة.

٦- تحديد طرق واستراتيجيات التعليم التى ينبغى أن تتضمنها البرمجية، مراعاة ملاءمتها للأهداف ولمستوى التلاميذ واستخدامها بصورة فعالة، مع تنوعها قدر المستطاع دون إسراف، مع ضرورة الوقوف على أهمية كل منها، وبالتالى اختيار الاجراءات والاستراتيجيات المناسبة للهدف ونوع السلوك المستهدف.

٧- تحديد الأنشطة المصاحبة لكل موقف تعليمى متوقع، بحيث تتيح لكل التلاميذ للمشاركة الفعالة، وتوظيفها فى مواقف حياتية، والعمل على تنظيمها لضمان تحقيق الفعالية.

٨- تحديد ووصف طرق واستراتيجيات استثارة دافعية التلاميذ للتعلم، مع عدم نفور التلاميذ منها، ومناسبتها لحاجاتهم وأعمارهم الزمنية.

٩- تحديد طرق التعزيز والتغذية الراجعة الموجبة والسالبة، والعمل بقدر قدر الإمكان مع عدم المغالاة والإسراف فيها.

١٠- تحديد ووصف طرق العرض، وكذا نوع التهيئة المطلوبة، ومتى تستخدم؟ مع مراعاة تنوع المثيرات.

١١- تحديد أنواع الأسئلة التى ينبغى أن تتضمنها البرمجية لحث التلاميذ على المشاركة بفعالية، مع التأكد من الصياغة السليمة للأسئلة ومراعاها للأهداف، وضرورة الابتعاد عن الأسئلة التى تستلزم إجابات طويلة، والتركيز على الأنواع التالية:

- اختيار من متعدد.
- سؤال وجواب.
- صواب أم خطأ.
- مطابقة قائمتين.
- ترتيب قائمة.

١٢- تحديد المراجع والمصادر والمواد التعليمية المناسبة لموضوع البرمجية، مع ضرورة تنوعها، والتى عادة ما تتضمن:

- تجميع الكتب والمراجع ذات العلاقة بالمحتوى.
- توفير الكتاب المدرسى ودليل المعلم.
- الاطلاع على برمجيات تعليمية مشابهة.
- الإطلاع على طرق وأساليب التقويم الشائعة للمحتوى المستهدف.

١٣- تحديد وسائل التقويم الملائمة لموضوع البرمجية وكذا إجراءات التشخيص ووسائل العلاج والإثراء، واستخدام التقويم التكوينى والنهائى، واستخدام المعالجات الإحصائية اللازمة فى تحليل نتائج أداء الطلاب، مع ضرورة تفسير نتائج أداء المتعلمين على أساس مرجعى المحك.

ثالثاً: مرحلة كتابة السيناريو *Scenario*

تحتاج كتابة السيناريو إلى بعض المهارات، ولا نتوقع أن تصل إلى مستوى أداء متقن دون مرحلة تجريب جادة خلال سلسلة من المحاولات والأخطاء، ولكن بمجرد أن تستوعب المبادئ الأساسية ستنطلق فى بلورها واستصلاح اساليب خاصة، إن عرض المادة التعليمية على شاشة الحاسوب يتطلب الالتزام بانماط متسقة وإحساس دقيق بالصورة التى ستبدو بها المادة التعليمية على شاشة الحاسوب، وهو ما يسمى بسيناريو الدرس. وبالطبع لا يمكن اكتساب هذه الخبرة إلا بالعمل على الحاسوب حيث يفوق التجريب الحصة راحل التصور النظرى مهما كان دقيقا وشاملا، ولكن قبل الذهاب الحاسوب يجب تسجيل الأفكار وبلورها على الورق حتى لا يضيع الوقت أمام الحاسوب فى دوامة التعديل وإعادة التنظيم.

وبهذا نلخص خطة العمل فى هذه المرحلة بتسجيل ما ينبغى أن يعرض على الشاشة على نماذج خاصة تعرف بنماذج السيناريو، وهى مصممة ومقسمة بطريقة شبه تماما شاشة الحاسوب، وهى تختلف حسب نوع شاشة العرض، والشكل التالى يوضح نموذج سيناريو لشاشة تدريب: إن القائم بكاتبة السيناريو البرمجية قد يقوم بتحديد المواقع على الشاشة التى ستكتب فيها وذلك بمعينة، مسترشدا فى ذلك بأبعاد الشاشة ومساحتها، وبالإضافة إلى ذلك يحدد تسلسل ظهور هذه المعلومات والفواصل الزمنية بين كل معلومة وأخرى، كما يحدد المعلومات التى ينبغى أن تظل على الشاشة لفترة معينة للمعلومات التى ينبغى اختفاؤها فى أوقات محددة.

بالإضافة إلى ما سبق فإنه يحدد نوع التغذية الراجعة ***Feedback*** التى ينبغى توفيرها بعد استجابة التلميذ لكـــل سؤال يعرض عليه، فيسجل على الورق ما يلى:

- عند الإجابة الصحيحة تعرض كلمات تشجيعية مثل: ممتاز، رائع، جيد جدا، بارك الله فيك.. الخ، وقـــد تكـــون مسموعة أو يظهر على الشاشة منظر معبر حى أو كرتون أو يسمع صوت معبر عن السرور أو تشاهد لقطة فيديو معبرة.
- عند الخطأ لأول مرة (خ)١) تعطى التغذية الراجعة ذات المستوى الأول، حيث يطلب من التلميذ أن يحاول مرة أخرى.
- عند الخطأ للمرة الثانية (خ٢) تعطى التغذية الراجعة ذات المستوى الثانى وهى محاولة تقديم فكرة الحل للتلميـــذ بصورة مبسطة ليستشف الحل الصحيح.

أما فى حالة طلب المساعدة؛ فتقدم للتلميذ فكرة الحل بطريقة أكثر تشويقا وفعالية؛ بأن يعرض علـــى شاشـــة الحاسوب ست تفاحات مثلا، ثم تتحرك أمامه إلى ثلاث سلال، بكل سلة تفاحتان مع صوت حقيقى يشرح هذه يشرح هذه الفكرة.

ويستطيع معد سيناريو البرمجية أن يضع تفاصيل أكثر على الورق: مثل اختيار الألوان وما يجب تلوينه، إذا كان ذلك ضروريا بالنسبة للبرمجية، مع تحديد توقيت إصدار الأصوات أو النغمات الموسيقية.

ومن الأعمال الأساسية التى يحددها معد سيناريو البرمجية تحديد عدد الأمثلة، والأســـئلة فى التـــدريب ونـــوع المعلومات التى ينبغى توفيرها عقب الانتهاء من التدريب مثل عدد الأسئلة التى اعطيت وعدد الإجابـــات الصـــحيحة والوقت المستغرق أحياناً.

وعادة ما يشارك– فى مثل هذه القرارات الهامة– مصمم البرمجة وقد تكون محددة أصلا فى التصميم، وفى أغلب الأحيان يعود معد سيناريو البرنامج إلى المصمم عدة مرات للاستفسار عن أمور قد تكون غامضة أو أمور لم يشر إليها فى التصميم، أو أمور تكشفت عند الدخول فى عملية كتابة السيناريو، ومثل هذا التفاعل المشترك بين المصمم وكاتب السيناريو، يعد من الأمور المحببة التى تشجع على حدوثها باستمرار.

أوجد خارج قسمة: ٦ ÷ ٣ =		
فى حالة الإجابة الصحيحة أول مرة (ص١)		ممتاز + لقطة فيديو تتضمن تصفيق حاد
فى حالة الإجابة الخطأ أول مرة (خ١)		لم توفق .. حاول مرة أخرى + صوت زجاج ينكسر
فى حالة الإجابة الصحيحة ثانى مرة (ص٢)		ممتاز +صوت تصفيق حاد
فى حالة الإجابة الخطأ ثانى مرة (خ٢)		الاجابة خطأ .. حاول مرة أخرى + صوت طفل يبكى
فى حالة الإجابة الصحيحة ثالث مرة (ص٣)		هذه هى الإجابة الصحيحة
عند طلب المساعدة		تتوزع ستة تفاحات على ثلاث سلال، بحيث تتحرك كل تفاحتين إلى كل سلة، مع تأثير صوتى معبر

شكل

نموذج سيناريو

لشاشة تدريب موضحا عليها أنواع التغذية الرجعة

وبالنسبة للاختبارات؛ فإن معد سيناريو البرمجية يقوم أيضا بتحديد نوع الأسئلة وعددها وكتابة مفرداتها ويحدد موقع عرض السؤال على الشاشة والبيانات المصاحبة؛ مثل رقم السؤال وعدد الإجابات الصحيحة فى بعض الأحيان، والوقت المستغرق ومعايير الاختبار مثل الحد الأقصى المسموح به من الزمن والحد الأدنى لعدد الإجابات الصحيحة. ويسبق ذلك بالطبع كتابة تعليمات الاختبار التى قد تعطى قبل البدء الفعلى للاختبار، وبعضها الآخر قد يصاحب عرض الأسئلة، مثل وظائف بعض المفاتيح الخاصة أو طريقة إدخال أرقام عشرية أو كسور اعتيادية، وكيفية مسح الإجابة إذا أدرك التلميذ أنها خطأ قبل الضغط على المفتاح أو الموقع المحدد مسبقا للانتقال إلى الشاشة التالية أو كيفية الرسم بالضغط على مفاتيح معينة.

بالإضافة إلى ما سبق؛ فإن معد السيناريو يحدد طرق وأساليب جمع البيانات الخاصة بالأداء حسب التصميم الموضوع. وقد يكون التصميم قائما على عرض نتيجة الاختبار على التلميذ بمجرد الانتهاء منه، ويطلب من التلميذ، مثلا، تسجيل هذه النتيجة على الورق تحت إشراف المعلم، أو قد يكون التصميم قائما على أساس عرض النتيجة على التلميذ فى نهاية الاختبار وتبليغه بما ينبغى أن يقوم به فى ضوء هذه النتيجة، وتسجل النتيجة على القرص نفسه المشتمل على البرمجية التعليمية، أو على قرص أخر خاص بتجميع البيانات، ويكون بشكل اوتوماتيكى، ويستطيع المعلم أن يحصل على نسخة مطبوعة أو مرئية على الشاشة خاصة بنتيجة تلميذ معين أو أكثر فى أى وقت يشاء. هذا وعلى معد سيناريو البرمجية بما يلى:

- تحديد النصوص والأشكال ومواقعها على الشاشة.
- تحديد عناصر التفاعل.
- تحديد المؤثرات بهدف جذب انتباه المتعلم كالألوان، والصور التوضيحية والحركة والمؤثرات الصوتية.
- تحديد كيفية الانتقال من شاشة إلى أخرى.
- تحديد عدد الشاشات وتسلسلها.
- تحديد سلوك المتعلم المتوقع عند التعامل مع كل شاشة.

وينبغى أن لا نبخل بالوقت الذى يستغرق فى مرحلة كتابة السيناريو، فكلما كان السيناريو معدا بطريقة واضحة ومفصلة آخذا فى الاعتبار جميع الايضاحات الممكنة، كان الوقت المستغرق فى عملية تنفيذ البرمجية أقل.

رابعاً: مرحلة تنفيذ البرمجية: *Executing*

يجب أن تكون لدى المعلم الذى يقوم بتنفيذ البرمجية خبرة بالنظام الذى يستخدمه لتنفيذ البرمجية، ولديه إمكانات استخدام الحاسوب تفوق ما لدى كل من المصمم ومعد السيناريو. هذا وينبغى ألا يقدم المنفذ على اتخاذ قرارات مع إضافة معلومات أو حذف بعض المعلومات أو التغيير فى التسلسل أو تعديل فيما هو معروض عليه من سيناريو قبل الرجوع إلى المصمم ومعد البرمجية كما ينبغى على منفذ البرمجية القيام بالاطلاع الشامل على سيناريو البرمجية أو سيناريو البرمجية من البداية إلى النهاية؛ حتى تتكون لديه الصورة الكاملة عن مجريات الأمور، وتسلسل الأحداث وما سيستخدم مرة أو أكثر.

١- التعرف على إمكانيات الحاسوب والتدرب على تشغيله. والاطلاع على مكونات معمل الحاسوب من أجهزة ومكتبة الصور ***Clip Artl*** ومكتبة الأصوات ***Sound (Mid & Wave) Library*** ومكتبة الفيديو ***Video Clip Library***

٢- استخدام الحاسوب فى استعراض بعض البرمجيات الخاصة بتعليم بعض الموضوعات بصفة عام، والموضوعات المستهدفة بصفة خاصة بهدف الوقوف على ما تتضمنه من نواحى القوة والضعف طبقا لقائمة محددة، ومناقشة كيفية تطويرها.

٣- التدرب على استخدام الحاسوب فى سماع العديد من المؤثرات الصورية، ومشاهدة العديد من الصور الثابتة والمتحركة، والرسوم المتحركة الحية، ولقطات الفيديو، وكذلك التدرب على التحكم فيها ونسخها، ودمجها، وذلك بهدف اختيار ما يلزم لإنتاج البرمجيات المستهدفة.

٤- التدرب على استخدام الحاسوب فى تسجيل المؤثرات الصوتية، الصور الثابتة، وإنتاج الصور المتحركة، والرسوم التوضيحية .

ما هو جدير بالذكر هنا أن المعلم القدير الكفء؛ علما وتدريسا المستهدف بإنتاج البرمجيات فى مادة تخصصه، وأن عملية إنتاج كلها لا تحتاج إلا لتدريب وإعداد هؤلاء المعلمين شرط أساسى لدينا.

خامساً: مرحلة التجريب والتطوير *Development*

يجب تعرض البرمجية التى يتم إعدادها على عدد من الموجهين وكذلك تعرض على خبراء المناهج وطرق التدريس، وأساتذة فى الحقل التربوى، إضافة إلى عرضها عمليا على عينة من التلاميذ تمثل المجتمع الأصلى الذى ستطبق فيه هذه البرمجية، وفى ضوء مقترحات الخبراء والمعلمين وخبراء المناهج وطرق التدريس، وكذا أساتذة علم النفس التربوى، وذلك من خلال قوائم التقويم المعدة لهذا الغرض، وفى مواقف المواقف عينة التلاميذ والطلاب، يجرى مزيد من التعديلات على العينة إذا لزم الأمر، إلى أن تصل إلى مستوى يسمح بنشرها وتعميمها عل نطاق واسع.

ينبغى أن نبدأ من الآن، ودون إبطاء فى إعداد كافة المعلمين وتدريبهم على إنتاج ما يقومون بتدريسه من خبرات فى صورة برمجيات تعليمية.

ولقطات الفيديو، بهدف تخليق ما يلزم إنتاج البرمجيات المستهدفة حالة عدم توفرها بالمعمل وذلك باستخدام برمجيات خاصة بذلك مثل: ***Sound Pro, Corell Drow , Adobe Primer***

ومن الاختبارات المفضلة والمنشودة أن يكون معد سيناريو البرمجية هو نفس المعلم الذى سيقوم بتنفيذ البرمجية وإنتاجها على الحاسوب، وهو نفسه الذى قام بتصميم البرمجية، وتجميع ما يلزم إنتاجها من مواد علمية وتعليمية وأنشطة ومفردات اختبار، .. الخ.

بعد الانتهاء من تنفيذ البرمجية بالكامل يقوم المنفذ بتجريبها ككل، وذلك عن طريق تشغيلها وعرضها على التلميذ ليحكم عليها من وجهة نظره وذلك لاكتشاف أى أخطاء، أو تعديلات ينبغى أن يقوم بها، وبعد الانتهاء من كتابة التدريبات فإنه يقوم بتشغيل البرمجية لمشاهدة هذا الجزء الخاص بالتدريبات وفى هذه الحالة يقوم المنفذ بالإجابة

الصحيحة عن جميع الأسئلة وتسجيل أى ملاحظات تتعلق بهذا المسار، ثم يقوم بتنفيذ البرمجية مرة ثانية، متخذا مسارا مختلفا؛ مثل الاستجابة خطأ عن كل سؤال فى أول محاولة، وفى المحاولة الثانية يستجيب بطريقة صحيحة، ومسار أخــر مثل الاستجابة خطأ فى المحاولة الأولى والثانية، والهدف من اختبار المسارات المختلفة للبرمجية هو التأكد من خلو البرمجية لمشاهدة هذا الجزء الخاص بالتدريبات وفى هذه الحالة يقوم المنفذ بالإجابة الصحيحة عن جميع الأسئلة وتســجيل أى ملاحظات تتعلق بهذا المسار، ثم يقوم بتنفيذ البرمجية مرة ثانية، متخذا مسارا مختلفا، مثل الاستجابة خطأ عن كل سؤال فى أول محاولة، وفى المحاولة الثانية يستجيب بطريقة صحيحة، ومسار أخر مثل الاســتجابة خطــأ فى المحاولــة الأولى والثانية، والهدف من اختبار المسارات المختلفة للبرمجية هو التأكد من خلو البرمجية من أى أخطاء أو سوء تقدير.

بعد الانتهاء من مراجعة البرمجية من قبل المنفذ، ينبغى أن تراجع مرة ثانية من قبل معــد الســيناريو، وكــذلك مصممها، للتأكد من أن البرمجية تعمل بالطريقة التى حدداها وبالشكل الذى يرغبان فيه. وفى بعض الأحيان قد تجــرى بعض التعديلات التى لم تكن موجودة أصلا فى التصميم أو فى السيناريو، ويكون سبب ذلك: أن الإخــراج النــهائى للبرمجية قد كشف عن أشياء لم تكن فى الحسبان أثناء التصميم وإعداد السيناريو، وهكذا يستمر التفاعل بين المنفذ أو المبرمج من ناحية، ومعد السيناريو ومصممها من ناحية أخرى، إلى أن تصل البرمجية فى حالتها النهائية إلى شكل مستقر ومقبول.

قواعد عامة
ينبغى مراعاتها عند تصميم فقرات الدرس

فيما يلى قائمة ببعض القواعد والأساليب والإرشادات العامة التى ينبغى بيانها عن تصميم فقرات الدرس:

✓	خصص لكل فقرة موضوعا أو فكرة واحدة.
✓	لا تسرد شرحا مطولا؛ يتطلب من المتعلم التدخل من جانبه
✓	لا تجعل فترة تلقى الدرس قصيرة للغاية أو طويلة للغاية.
✓	تخلص من أسر المادة المطبوعة فالبرمجية ليست ترجمة مباشرة لمضمون الكتاب.
✓	ركز على النقاط الرئيسية والصعبة، لا تستسلم لعادة زيادة الأبسط توضيحا وإغفال الأعقد لصعوبة تناوله أو عرضه.
✓	عمق العرض والشرح من خلال الأمثلة الكافية، والتكرار المحسوب وإعادة طرح الأفكار بصيغ مختلفة.
✓	حافظ على مقروئية شاشتك، لا تزحمها بالنصوص والأشكال، أترك هوامش وفواصل كافية.
✓	أبرز الأجزاء الهامة من النصوص والاشكال باستخدام الألوان وتغيير أبناط الحروف.
✓	تحاشى الجمل الطويلة والمعقدة والمصطلحات المهجورة والاختصارات والمرادفات.
✓	راع مستوى المتعلم من حيث مستوى الكتابة وحصيلة مفرداته اللغوية.
✓	استخدام المصطلحات بشكل موحد ومتناسق على امتداد الدرس وبالتالى المنهج.
✓	استخدام القوائم وجداول العلاقات ومتدرجاتها وذلك لإبراز علاقات الترابط بين العناصر المختلفة.
✓	استخدام الألوان دون أخطاء وظيفية كلما أمكن– الماء: أزرق، الدم، أحمر، الرمل: أصفر، والشجر: أخضر.
✓	استخدم الأشكال والمؤثرات الصوتية ولقطات الفيديو والكرتون كلما أمكن ذلك، ولكن دون المبالغة.
✓	لا تطلب من المتعلم أن يفعل شيئين فى وقت واحد، كن واضحا وقاطعا فى رسائلك ولا تستخدم تلك ذات الطابع الشفهى مثل: ما هو رأيك ؟ أو أن اسمع إجابتك؟
✓	استخدم أساليب التماثل، والربط بين ما يعرض وما سبق عرضه، وأرجع ما يجرى تقديمه إلى أنماط ونماذج تسهل على المتعلم وتسرع من استيعابه.
✓	راعى تسلسل العرض ومنطقياته من خلال التمهيد والتركيز على الجوهر، وترك التفاصيل التى تشتت الطالب، والانتقال من الأبسط فالأقل بساطة.
✓	تجنيب الانتقال السريع من شاشة إلى أخرى أثناء العرض لإعطاء فرصة كافية للمتعلم للقراءة والتفكير والاستجابة، مع تجنب البطء الشديد الذى يولد لدى المتعلم الملل والضجر.
✓	راع تنوع أساليب التغذية الراجعة: رسالة، صوت، رسوم، أشكال، رسوم متحركة، لقطة فيديو، قطعة من أغنية مشهورة ومحبوبة، السلام الوطنى،... ، وذلك بالنسبة للإجابة الصحيحة والخاطئة على حد سواء.

الفصل الحادى عشر
عناصر منهج الحاسوب التربوى

الفصل الحادى عشر
عناصر منهج الحاسوب التربوى

أولاً الأهداف التعليمية

مفهوم الهدف:

إن المتأمل فى نشاط بعض الناس وسلوكهم فى الحياة قد يجد فردا ما يصاب بالملل والضجر، وإذا سألته ماذا بك؟ يقول: لا أدرى، وإذا سألته هل أنت مريض أو لك حاجة؟ يقول: لا . وإذا سألته ماذا تريد؟ يقول: لا أعرف. وعلى النقيض من هذا الفرد نجد فرداً أخر منهمكا فى عمل ما، وإذا اقتربت منه لتسأله عن شئ ما فإنه لا يسمعك أو لا يبالى بك، وإذا سمعك يقول لك إنى مشغول فلا داع للحديث معى الآن، فما الذى جعل الأول على ما هو فيه من الكسل وعدم النشاط؟ والآخر كله نشاط وحيوية؟ وقد يعانى من الإجهاد فى العمل ولكنه يستمر فيه؟ نعم إنه الهدف! فالأول ليس له هدف يسعى إليه أما الثانى فله هدف يريد أن ينجزه.

وعلى قدر قيمة الهدف يكون نشاط الإنسان وحيويته فنجد أن معظم المسلمين يذهبون إلى صلاة الجمعة باختلاف باقى الصلوات وفى رمضان نجد المساحة قد امتلأت بالمصلين. وفى الحرم المكى نجد فى نفس الوقت ملايين المسلمين يؤدون الصلاة، وفى ليلة السابعة والعشرين من رمضان لا تجد لك مكاناً" للصلاة هناك من كثرة الزحام والإقبال على الصلاة فما هو السبب فى ذلك؟ إنه تفاوت الثواب فصلاة الجمعة لها فضل عظيم عن باقى الصلوات، ومن أدى صلاة الفريضة فى رمضان كمن أدى سبعين فريضة، والصلاة فى الحرم المكى بمائة ألف صلاة، وليلة القدر خير من ألف شهر فالذين يدركون هذا الثواب العظيم هم الذين يسارعون إليهم فهدفهم واضح وجلى، إنهم يريدون الفردوس الأعلى.

فوضوح الهدف لدى الفرد يولد لديه قوة دافعة للعمل والنشاط وعلى قدر قيمة الهدف وسموه يكون مقدار النشاط والحيوية، وعلى النقيض من هذا فإن عدم وضوح الهدف لدى الإنسان يصيبه بالملل وعدم الإقدام على الحياة والعمل. ومن هنا تتضح لنا أهمية الهدف فى حياتنا فهى المحرك والقوة الدافعة للإنسان فى الحياة وتطويرها، والإحساس فيها بالسعادة والنشوة عند تحقيق هذه الأهداف، بل ليست هناك حياة بلا أهداف يسعى الإنسان لتحقيقها.

تعريف الهدف فى التربية:

إن الهدف بصورة عامة هو النتائج التى يرغب الفرد الوصول إليها بعد قيامه بعمل ما. لذلك فهى تختلف عن الأمانى لأن الهدف يرتبط بالنية والعزم والحرص للوصول إلى هذه النتائج، فإذا فقد الإنسان النية والعزم والحرص للوصول للنتائج أصبحت أمان فى خيال الإنسان.

إلا أننا يجب أن ندرك أن الهدف يظل هدفا وإن لم يتحقق بعد قيام الفرد بالعمل مخلصا فيه النية والعزم والحرص ومجتهداً فى تحقيقه.

وإذا كنا الآن بصدد الحديث عن المناهج الدراسية فإن الأهداف هنا تمثل المخرجات (النواتج) التعليمية التى يسعى المنهج إلى تحقيقها، وبعبارة أبسط، ما يجب أن يكون عليه التلميذ بعد انتهائه من مرحلة تعليمية معينة أو مروره بموقف تعليمى معين.

لذلك يمكن تعريف الهدف التعليمى على أنه "وصف لنمط السلوك أو الآراء الذى نتوقع أن يقوم به التلميذ بنجاح نتيجة مروره بخبرة تعليمية وتفاعله مع الموقف التدريسى المعد جيداً.

ويجب أن نؤكد هنا على أن الهدف التعليمى يركز على نتائج التعليم وليس على عملية التعلم، كما أنه يجب أن يتوفر فى الموقف التعليمى كل الظروف التى تسمح بنجاح عملية التعلم.

العلاقة بين الهدف والنية:

لكى يتضح لنا الأمر يجب أولا أن توضح المقصود بالنية:

١- معنى النية فى اللغة: القصد والاعتقاد، يقال نوى الشئ نية: إذا قصد الشئ أو اعتقده، كما تأتى النية بمعنى العزم على الشئ: يقال نويت نية ونواة: إذا عزمت.
٢- معنى النية اصطلاحا: يقصد بها معنيين:
إحداهما: بمعنى تمييز العبارات بعضها عن بعض، كتمييز صلاة الظهر عن صلاة العصر مثلا، والمعنى الثانى: بمعنى تمييز المقصود بالعمل، هل هو الله وحده لا شريك له، أم الله وغيره؟

والنية قسمان: نية صحة قبول العمل، هل هو الله وحده، أم الله وغيره، ونية إيجاد العمل، أى العزم، فهى تصحب كل عمل أريد به التقرب إلى الله أولا، لأنها فى الحقيقة قوة النفس التى تعزم على مباشرة الشئ بالجارحة، وهو ما يسمى بإرادة الفعل وهى سابقة له.

ومن هنا نستطيع أن نقول إن الهدف هو الترجمة الظاهرية للنية، حيث إن النية محلها القلب، فهى قصد واعتقاد، أما الهدف فهو وصف لنمط السلوك أو الأداء الذى نتوقع أن يقوم به الفرد بنجاح نتيجة مروره بالموقف التعليمى وتفاعله معه، كما أن السلوك والأداء هو ترجمة ظاهرية للهدف فالنية سابقة على الهدف، والهدف سابق على السلوك.

نية ←——— هدف ←——— سلوك (أداء).
محلة القلب يُكتب أو يقال فعل سلوكى (ظاهرى)

وكما أن للأهداف مستويات (من العام إلى الخاص) وتصنيفات مختلفة، فإن نية إيجاد العمل تأخذ نفس هذه المظاهر إلا أن نية صحة وقبول العمل لا تتجزأ فهى واحدة لا تتغير مع كل الأهداف {قُلْ إِنَّ صَلاَتِي وَنُسُكِي وَمَحْيَايَ وَمَمَاتِي لِلّهِ رَبِّ الْعَالَمِينَ }الأنعام١٦٢

والمسلم ذو اللب هو الذى يجعل نية صحة وقبول العمل سابقة على أى عمل فكل الأعمال الصالحة صغرت أم كبرت لابد أن تسبقها هذه النية كما ذكرت الآية الكريمة.

وكما دل على ذلك حديث سيدنا رسول الله صلى الله عليه وسلم: "إنما الأعمال بالنيات، وإنما لكل امرئ ما نوى، فمن كانت هجرته إلى الله ورسوله، فهجرته إلى الله ورسوله، ومن كانت هجرته لدنيا يصيبها أو امرأة ينكحها فهجرته إلى ما هاجر إليه" (البخارى)

مصادر اشتقاق الأهداف التربوية:

حاول بعض رجال التربية اشتقاق الأهداف التربوية من مصادر مختلفة، فمنهم من حاول اشتقاقها من التحليل العلمى لأنشطة التلاميذ وأنشطة الكبار، وذلك من أجل أن يصل الصغار إلى ما وصل إليه الكبار، والبعض الآخر حاول تحليل أنشطة وأهداف المؤسسات الاجتماعية السابقة بهدف الاهتداء بما توصلت إليه هذه المؤسسات، وقام البعض الثالث بالدراسة السيكولوجية للطبيعة الإنسانية الأصلية التى يشترك فى مقوماتها كل البشر.

فكل هؤلاء يتنكبون الطرق الصحيح لاختيار الأهداف التربوية فهم مشغولون بالوضع الراهن، حيث ينظرون تحت أقدامهم دون النظر إلى المستقبل: {مَّن كَانَ يُرِيدُ الْعَاجِلَةَ عَجَّلْنَا لَهُ فِيهَا مَا نَشَاء لِمَن نُّرِيدُ ثُمَّ جَعَلْنَا لَهُ جَهَنَّمَ يَصْلاهَا مَذْمُوماً مَّدْحُوراً * وَمَنْ أَرَادَ الآخِرَةَ وَسَعَى لَهَا سَعْيَهَا وَهُوَ مُؤْمِنٌ فَأُولَئِكَ كَانَ سَعْيُهُم مَّشْكُوراً }(سورة الإسراء الآيتان ١٨، ١٩)

فكل هم هؤلاء المتعة فى الحياة، دون النظر إلى الهدف الذى من أجله خلقهم الله {إِنَّ اللَّهَ يُدْخِلُ الَّذِينَ آمَنُوا وَعَمِلُوا الصَّالِحَاتِ جَنَّاتٍ تَجْرِي مِن تَحْتِهَا الْأَنْهَارُ وَالَّذِينَ كَفَرُوا يَتَمَتَّعُونَ وَيَأْكُلُونَ كَمَا تَأْكُلُ الْأَنْعَامُ وَالنَّارُ مَثْوًى لَّهُمْ }سورة محمد الآية ١٢)

فالإنسان مخلوق من أجل أن يكون خليفة الله فى الأرض، يعمرها على منهج الله، وتكون العبودية لله وحده وليست العبودية للمادة أو اللذة أو المتعة {وَمَا خَلَقْتُ الْجِنَّ وَالْإِنسَ إِلَّا لِيَعْبُدُونِ }سورة الذاريات الآية ٥٦)

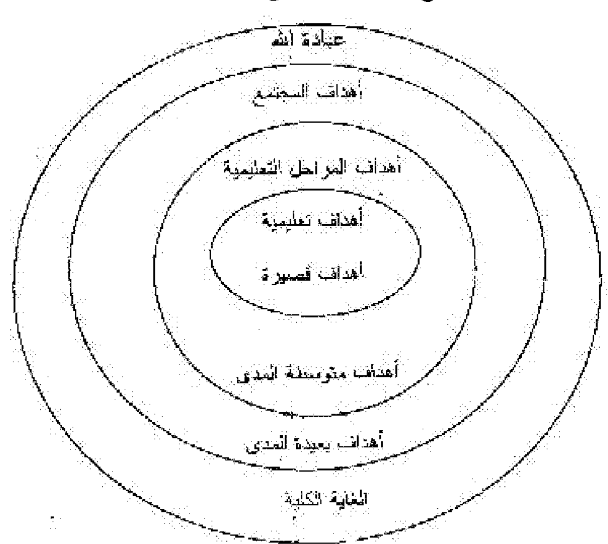
لذلك لا تكون مصادر اشتقاق المنهج كما تجمع كتب المناهج مقتصرة على المجتمع والمتعلم والمعرفة والثقافة، ولكن قبل هذا وذلك فالمصدر الأول والأساسى هو هدى الله المتمثل فى القرآن الكريم والسنة الشريفة ثم تأتى بعد ذلك باقى المصادر كمصادر ثانوية يجب مراعاة طبيعتها:

فالله عز وجل قد حدد الغاية من خلق الإنسان ومن تلك الغاية يجب أن تشتق كل الأهداف على أن نراعى فيها طبيعة وحاجات المتعلم الذى هو موضوع التربية، كما نراعى طبيعة وحاجات المجتمع الذى نربى الفرد ليكون لبنة فيه ويجب أن يسهم فى نموه واستقراره ويمثل الكون الوعاء لكل من الفرد والمجتمع والذى سخره الله للإنسان من أجل معيشته ومن هنا وجب مراعاة طبيعة هذا الكون فى اختيار الأهداف التربوية، كما أن لكل من العلم والثقافة الطبيعة الخاصة بهما والتى يجب مراعاتها أيضا فى تحدينا للأهداف التربوية، وكل هذه المصادر هى نفسها أسس بناء المنهج التى سبق توضيحها فى الباب الثانى.

مستويات الأهداف:

سبق أن قلنا أن الغاية من خلق الإنسان هو بداية أهدافنا التربوية والتى نشتق منها كل الأهداف، ثم يأتى بعد ذلك البحث عن كيفية تنفيذ هذه الغاية من خلال المجتمع الذى تشكل وجوده وتبلور فى الأصل من أجل مساعدة الفرد وتهيئة الظروف والإمكانيات التى تجعله يحقق غاية وجوده، ولذلك كان لهذا المجتمع أهداف يعمل على تحقيقها من خلال تربية الفرد، ولهذا فإن المجتمع ينشئ المؤسسات التربوية التى تقوم على هذه المهمة، والتى تخطط لتربية الفرد على مراحل تعليمية متعاقبة.

ومن هنا كانت أهداف التربية متسلسلة فى مستويات تبدأ من الغاية من خلق الإنسان مروراً بأهداف المجتمع التى هى أهداف عامة بعيدة المدى ثم أهداف أقل عمومية وأقصر فى مداها كأهداف المراحل التعليمية، حتى تصل إلى أهداف أكثر تحديدا وأقل مدى وهى الأهداف التعليمية، ولهذا تتدرج الأهداف فى عموميتها وشمولها ومداها وتصنف وفقا لذلك بحيث تندرج من العام إلى الخاص ومن البعيد جدا إلى القريب جدا، ومن الواسع العريض إلى الضيق المحدودوالشكل التالى يوضح ذلك.



شكل يوضح مستويات الأهداف التربوية

١- الغاية الكلية

وهى الغاية من خلق الإنسان الذى خلق لعبادة الله، والعبادة هنا ليست بالمفهوم الضيق الذى يفهمه البعض بأنه إقامة الشعائر ولكن كل عمل يقوم به الإنسان يبغى به وجه ربه وعلى منهج الله فهو عباده، فالمهندس فى مصنع والزارع فى مزرعته والتاجر فى متجره والجندى على جبهة القتال... كل عمل هؤلاء إذا تحققت فيه النية لله والإخلاص فى العمل وعلى شرع الله ومع إقامة الفرائض فهو فى عبادة الله.

فهذه الغاية اليها كل سعى، وتستحق أن يتمسك بها المجتمع كله، ويحققه افراده، فى جميع مستوياتهم العمرية، وفى شتى ظروف حياتهم، لأنها تحقق لهم السعادة فى الدنيا والآخرة، فهى الهدف من كل هذه الأهداف، وهى النقطة التى تلتقى عندها جميع شئون التربية، ويتفرع من هذه الغاية أهداف تابعة فرعية، وقد تختلف هذه الأهداف الفرعية باختلاف العصور والمجتمعات وفق طبيعة كل عصر وكل مجتمع، ومع ذلك تظل الغاية هى لأنها مستمرة طول حياة الإنسان، ولا تتغير ولا تتبدل.

٢- الأهداف بعيدة المدى:

وهذه الأهداف تشتق من الغاية وتكون على مستوى المجتمع ككل ويأخذ بلوغها فترة زمنية طويلة، فإذا كان المجتمع يسعى إلى تحقيق الكفاية فى الإنتاج والعدالة فى التوزيع تحت راية الحاكمية لله، وليس بالقهر والعبودية- لسلطان المادة كما فى الدول الغربية- أو لسلطان الطواغيت كما فى الأنظمة الشيوعية، فإن هذا الهدف يعتبر هدفا بعيد المدى يأخذ زمنا طويلا لبلوغه، وهو الزمن اللازم لتربية الفرد الحر القادر على الإنتاج بلا سخرية، والذى تتفجر طاقاته برغبة ودافعية للعمل لوجه الله، وتطوير وسائل الإنتاج وزيادة فاعليتها، ووضع ضوابط وأساليب لعملية الإنتاج، ثم وضع خطة لعملية التوزيع العادل للإنتاج.

وهنا يكون دور التربية فى تربية الفرد المؤمن بغاية وجوده، ولديه المعلومات والكفايات والمهارات اللازمة لتطوير وسائل الانتاج وزيادة فاعليتها، وغرس القيم الايجابية فيه للعمل وحب الخير للجميع وعدالة توزيع الانتاج فكل هذه تعتبر أهداف عامة عريضة للتربية.

٣- اهداف متوسطة المدى:

هى أهداف اقل عمومية من الاهداف السابقة، ومداها أقصر منها وتندرج تحت هذه الاهداف أهداف الترابية لمراحل التعليمية المتمثلة فى تزويد الفرد بالمعلومات عن وسائل الانتاج الحديثة وعن المصادر الطبيعية فى الكون التى تستخدم فى الانتاج وإكساب الافراد المهارات الفنية اللازمة لعملية الانتاج، واللازمة لتطوير هذه الوسائل وتنمية الانتاج وتنمية شخصية الفرد المؤمن بقيمة العمل وأهميته له ولغيره وما يعود عليه من ثواب وتنمية الاتجاهات الايجابية نحو العمل والآخرين من اجل تحقيق العدالة الاجتماعية فى التوزيع واعتبار هذا كله عبادة وبيان امثلة لذلك على مر التاريخ فى عهد الخلفاء الراشدين ففى عهد الخلفاء الراشدين ففى عهد عمر بن عبد العزيز الذى زاد فيه الانتاج لدرجة أنه زوج كل الشباب وأعطى كل محتاج ونثر الحبوب على الجبال للطيور. وساد العدل والحب والرخاء فى طاعة الله وفى رحاب الله.

٤- أهداف قصيرة المدى (أهداف تعليمية):

وتندرج تحتها الاهداف الخاصة بالمواد الدراسية فى المنهج وهذه الاهداف هى عبارات تصف الأداء المتوقع أن يصبح المتعلم قادرا على أدائه بعد الانتهاء ن دراسة برنامج معين وهذه الاهداف يمكن تحقيقها خلال حصة دراسية فهى أهداف قصيرة المدى كما انها تتناول معلومة محددة، مفهوم أو تعميم أو مهارة بعينها.

أهمية تحديد الأهداف:

إن تحديد الاهداف وصياغتها بدقة يعتبر أمرا بالغا فى الاهمية لعلمية التعليم والتعلم فإن تحديد الأهداف فى صورة نتائج للتعلم أو فى هيئة أنماط سلوكية متقنة من قبل التلاميذ يفيد فى العديد مما يلى:

١- توجيه القرارات التى تتخذ بشأن بناء المنهج مثل المجالات التى يجب أن يغطيها المنهج وأيها يجب التركيز عليها، وما المحتوى المناسب لها وأى من الخبرات التعليمية يجب أن يتضمنها المنهج كما يمكن وضع محكات لما يجب أن ندرسه وكيفية تدريسه.

٢- تساعد الأهداف المحددة على اختيار المحتوى من المجالات المعرفية الواسعة حيث أن المعرفة ليس لها حدود والخبرات التعليمية متنوعة وعديدة ومن ثم فإن تحديد الأهداف يحسم عملية اختيار أنسب محتوى وخبرات وأنشطة تعليمية وأكثرها فاعلية لتحقيق أفضل مستوى للعملية التعليمية.

٣- إن تحديد الأهداف يساعد على وضع الأسس لعلمية التقويم وبذلك يمكن تقويم نمو المتعلم فى ضوء ما وصل إليه من تقدم وبذلك يكون التقويم أكثر موضوعية.

٤- عملية تحديد الأهداف تساعد كل من المعلم والمتعلم على تكثيف جهودهما نحو تحقيق الاهداف المنشود بدلا من أن تبدد أو توجه لتحقيق نواتج غير مرغوب فيها.

٥- كما يتحقق تقويم أكثر دقة وموضوعية وذلك لأن معيار النجاح هنا يتوقف على مدى تحقيق أهداف سبق تحديدها.

٦- يصبح المتعلم مقوما لنفسه بدرجة أفضل لأن الهداف تعطيه محكا يحكم به على مدى تقدمه ومدى ما انجز من اهداف.

شروط الهدف السلوكى:

هناك عدة شروط يجب أن تتوفر فى الهدف السلوكى والاخلال بأحدها قد يضعف من أهميته وبمعنى آخر قد لا يساعد على تحقيق الفوائد المرجوة من استخدام الهداف السلوكية فى العملية التعليمية لذلك فإن الشروط التالية تعتبر من الأهمية بحيث يجب على كل معلم أن يكون على علم بها، ولديه المهارة فى استخدامها فى صياغة أهداف درسه:

١ – يجب أن يصف الهدف السلوكى نواتج التعليم المتوقعة بعد الانتهاء من تدريس الدرس: وهذا يعنى عدم وصف الأنشطة الصفية سواء من جانب المعلم أو التلميذ بخصوص الوصول إلى الناتج النهائى.

٢ – يجب أن يركز الهدف على سلوك التلميذ وليس على سلوك المعلم: لذا كان التعلم هو تعديل فى سلوك المتعلم فى الاتجاه المرغوب فيه لذلك فإن سلوك المعلم لا يعنى حدوث تعديل فى سلوك التلميذ فقيام المعلم بالشرح أو إجراء التجربة أو رسم عملية هندسية او حل تمرين على السبورة لا يعنى أن التلميذ قد تعلم فقد يبذل المعلم كل هذا الجهد والتلميذ شارد بذهنه خارج الفصل أو إن ما يبذله المعلم من جهد لا يؤدى بالضرورة إلى فهم التلميذ او استيعاب ما قام به المعلم ولكن إذا قام التلميذ بإجراء العمل او الحل الصحيح أو التوضيح فهذا يعنى أنه قد عدل من سلوكه وبالتالى نستطيع أن نقول : أنه قد تعلم.

٣ – أن يكون الهدف واضحا بحيث يفهمه الجميع نفس الفهم المراد صـــياغته: ولكى يتحقق ذلك يجب أن تكون الكلمات المستخدمة فى صياغة الهدف غير قابلة للتأويل بأكثر من معنى كما يجب أن تكون الصياغة من أقل عدد من الكلمات الممكنة بحيث لا تخل بالمعنى كما يساعد على وضوح الهدف ألا يكون الهدف عام أو أقرب إلى العمومية لأن العمومية تؤدى إلى وجود أكثر من تغير أو إلى وجود أكثر من هدف جزئى له مما يجعل هناك اتفاق على أى من هذه الأهداف الجزئية هو المقصود.

٤- أن يكون الهدف قابلا للملاحظة والقياس: من اكثر الأخطاء الشائعة فى صياغة الأهداف السلوكية هو عدم القدرة على ملاحظة النتائج المحددة –فى الهدف- المراد تحقيقها ولكى يمكننا ملاحظة الهدف قياس مدى تحققه فإنه يجب استخدام فعل سلوكى يمكن ملاحظته.

لاحظ الافعال التالية:

أ- يعرف- يفهم- يدرك- يفكر- يحفظ- يقدر- يتذكر- يتحقق من.

ب- يعرف – يعيد صياغة – يحدد- يبرهن- يحل- يميز- يذكر- يرسم.

نجد أن جميع الافعال التى فى السطر (أ) هى أفعال لا يمكن ملاحظتها حي أنها أفعال عقلية داخلية، فالمعلم لا يستطيع أن يحدد ما إذا كان التلميذ قد عرف فهم، إدراك، فكر، حفظ، قدر، تذكر، أو تحقق من ، إلا عن طريق نتائج اخرى.

- أما الأفعال فى السطر (ب) فهى افعال يمكن للمعلم أن يحدد مدى حدوثها لأنه لا يمكن ملاحظتها وقياس مدى تحقيقها حيث يقوم التلميذ بذكر أو بكتابة ما يعرفه يعيد صياغته، يحدده يبرهنه يحله، يميزه، يذكره، أو يرسمه.

٥- أن يتضمن الهدف ناتجا تعليميا واحدا: من الأمور التى تزيد من دقة تحديد الهدف وتعمل على وضوحه وتساعد على ملاحظته وقياسه أن يتضمن ناتجاً الهدف تعليميا واحدا حيث إن التلميذ لن يقوم بفعل شيئين فى وقت واحد، فإذا طلب منه عمل شيئين فإنه سوف يؤدى احدهما أولا ثم الثانى بعد فعل الأول ولذلك يجب أن يتم تجزئ الاعمال المركبة إلى الأجزاء التى تتضمنها.

٦- أن يتضمن الهدف الحد الأدنى للأداء: إن ما يزيد من دقة تحديد الهدف ووضوحه تحديد كيفية الأداء خاصة فى حالة ما إذا كانت هناك أكثر من طريقة أو أداة للوصول إلى تحقيق الناتج المطلوب، فإذا كان الهدف كما يلى:

- أن يوجد التلميذ ناتج ضرب عددين يتكون كل منهما من أربعة ارقام. ففى هذا الهدف يمكن للتلميذ أن يجرى عملية الضرب عقليا بنفسه وبطرق متعددة كما يمكنه استخدام الآلة الحاسبة، لذلك يجب تحديد الطريقة التى يجب استخدامها فى عملية الضرب ضمن الهدف.

٧- أن يتضمن الهدف الحد الأدنى للأداء: يجب أن يتضمن الهدف الحد الأدنى لأداء التلميذ ولا يترك هذا الأمر غير محدد ومن أمثلة ذلك:

- أن يحل التلميذ ثمانية تمارين على الضرب من عشرة تمارين حلاً صحيحاً.

- أن يذكر التلميذ المعالجة الصحيحة لـ ٩٠% من الكلمات الإنجليزية التى تعطى له فى قطعة الترجمة.

٨- أن يشتمل الهدف على فعل مضارع يفيد الاستمرارية ويسبقه حرف كـأن نقول: أن يكتب- أن يحلل- وبذلك يمكن أن نصف الهدف السلوكى فى العبارة التالية:

الهدف السلوكى = أن + فعل سلوكى مضارع + التلميذ + محتوى المادة العلمية + نوعية الأداء + الحد الأدنى للأداء.

تصنيف الأهداف التربوية:

لقد كان لـ"بلوم" ورفاقه السبق فى تصنيف الأهداف التربوية فقد تناول هذا التصنيف فى ثلاثة مجالات هى:

١- المجال المعرفى الذى يتناول المعرفة والمهارات والقدرات العقلية.

٢- المجال الانفعالى الذى يتناول المشاعر والأحاسيس والانفعالات والاتجاهات.

٣- المجال النفسحركى والذى يتناول المهارات الحركية.

ونود لفت الانتباه إلى أن هذه المجالات الثلاثة تتصف بالصفتين التاليتين:

أ- ترتيب فئات الأهداف فى كل مجال من المجالات الثلاثة ترتيبا هرميا ومن السهل إلى الصعب، ومن البسيط إلى المركب وهذا يعنى أن أنماط السلوك فى أى فئة أو مستوى تتضمن وتتطلب أنماط السلوك فى الفئة أو الفئات التى تسبقها.

ب- إن هذه المجالات ليست مستقلة بعضها عن بعض فى المدخل إلى المجال الوجدانى وعقل الإنسان الذى يمثل الجانب المعرفى كما أن المجال النفسحركى يعتمد اعتمادا كليا على المجالين الآخرين.

مستويات الأهداف فى المجال المعرفى (العقلى):

لقد جاءت أهداف هذا المجال فى ستة مستويات متدرجة من البسيط إلى الأكثر تعقيداً حيث تبدأ بالتذكر ثم الفهم فالتطبيق والتحليل والتركيب وأخيراً التقويم ويمكن توضيح تدرج هذه المستويات كما بالشكل.

									المستويات المعرفية
		تقويم							
		٦	تركيب						
			٥	تحليل					
				٤	تطبيق				
					٣	فهم			
						٢	تذكر		المستويات
							١		
مركب							بسيط		الدنيا

مستويات المجال المعرفى

١- التذكر:

ويعنى تذكر المعلومات التى تم تعلمها سابقا باستدعائها من الذاكرة أو التعرف عليها وهو أدنى مستويات المعرفة ويتضمن الفئات الفرعية التالية:

أ) تذكر الجزئيات كالرموز والمصطلحات.

ب) تذكر طرق ووسائل معالجة الأشياء أو الجزئيات كتذكر العمليات أو الإجراءات والتصنيفات.

ح) تذكر التعميمات والتجريدات كالمبادئ والقوانين والنظريات.

ومن أمثلة الأهداف فى هذا المستوى:

- أن يكتب التلميذ الرمز الدال على الفئة الخالية.
- أن يكتب التلميذ الرمز الدال على حمض الكبريتيك.
- أن يذكر التلميذ خطوات رسم مستقيم يوازى مستقيم أخر من نقطة خارجة عنه.
- أن يذكر التلميذ خطوات تحضير غاز الأكسجين.
- أن يكتب التلميذ تعريف الزاوية.
- أن يكتب التلميذ قاعدة "كان وأخواتها".

من الجدير بالذكر أن مستوى التذكر لا يتطلب أكثر من تذكر المعلومات أو التعرف عليها بنفس الصياغة التى وردت بها أثناء تدريسها أو عرضها بالكتاب.

٢- الفهم:

وهى القدرة على إدراك معنى المادة العلمية أو النص الذى يدرسه التلميذ بحيث لا يتجاوز حدود ذلك النص ويشتمل على مستويات ثلاث هى:

أ- <u>الترجمة</u>: وتعنى تحويل النص من صيغة إلى أخرى (لفظية- رمزية- شكلية) أو من لغة إلى أخرى بشرط المحافظة على المعنى الأساسى ومن أمثلتها:

- أن يكتب التلميذ نص نظرية فيثاغورث بالرموز.

- أن يذكر التلميذ نص قانون بويل للضغط المكتوب أمامه بالرموز.

- أن يترجم التلميذ النص المكتوب باللغة العربية إلى اللغة الإنجليزية.

ب- <u>التفسير</u>: وهو قدرة الطالب على شرح أو إعطاء معنى للنص أو تلخيص المعلومات، والتفسير يتضمن إعادة ترتيب أو تنظيم الأجزاء أو تكوين صورة جديدة لها.

ومن أمثلته:

- أن يفسر التلميذ الآية القرآنية.

- أن يلخص التلميذ النص المكتوب.

- أن يفسر التلميذ الرسم البيانى المعطى له.

- أن يقترح التلميذ عنوانا لنص معين.

ج- <u>الاستكمال</u>: يتخطى الاستكمال حدود النص أو البيانات للوصول إلى استنتاجات أو توقعات اعتمادنا على الفهم واستخلاص اتجاه معين أو نزعة ما فى النص أو البيانات الأصلية.

- أن يكمل التلميذ الكلمات الناقصة فى نقص معطى له.

- أن يكمل التلميذ سلسلة الأعداد المكتوبة له.

- أن يكمل التلميذ الرسم البيانى لعلاقة معينة.

٣- التطبيق:

وهو يعنى استخدام ما تم تعلمه من مفاهيم أو إجراءات أو تعميمات فى مواقف جديدة، ويجب هنا أن نلاحظ أن الفرق ما بين الفهم والتطبيق هو أنه من الفهم أن يعطى التلميذ التعميم أو النص فى حين أن التطبيق يتطلب من التلميذ البحث عن التعميم أو الإجراء المناسب للموقف من غير أن نذكر له ما يساعده على هذا البحث فمثلا إذا كان المعلم فى حصة اللغة العربية يدرس قاعدة "إن وإخواتها" وتأثيرها على الجملة الاسمية ثم طلب من أحد التلاميذ استخدام القاعدة إدخال إن على جملة اسمية أعطاها لهم فإن هذا السؤال سيكون فى مستوى الفهم، أما إذا طلب من أحد التلاميذ فى حصة أخرى إعراب جملة: لعل الحق واضح. فإن هذا السؤال يكون فى مستوى التطبيق.

<u>ومن امثلة أهداف هذا المستوى:</u>

- أن يستخدم التلميذ قواعد اللغة العربية فيما يكتب.

- أن يشكل التلميذ أواخر الكلمات فى جملة معطاة.

- أن يحلل التلميذ مسائل رياضية على بعض النظريات.

٤- التحليل:

يقصد بالتحليل المقدرة على تجزئة المادة إلى عناصرها المكونة لها، واكتشاف العلاقات القائمة بين هذه العناصر ومعرفة الأسلوب الذى نظمت بموجبه تلك المادة ويشتمل التحليل على الفئات التالية:

تحليل العناصر- تحليل العلاقات- تحليل المبادئ التنظيمية-

<u>ومن أمثلة أهداف المستوى:</u>

- أن يحدد التلميذ الأفكار المتضمنة فى النص المعطى.

- أن يحدد التلميذ العلاقات الموجودة بين عدة أمثلة معطاة.

٥- التركيب:

يقصد به تجميع العناصر والأجزاء والتفاصيل المتفرقة بأسلوب أو بشكل من الأشكال ينتج عنه بنية متماسكة ومتكاملة ومتناسقة لم تكن قائمة من قبل مثل التعميمات ويندرج تحت هذا المستوى الفئات الفرعية التالية:

أ- إنتاج محتوى فريد: ويعنى ذلك إنتاج محتوى يعرض فيه صاحبه أفكاره وآرائه وخبراته وقد يكون ذلك على شكل قطع نثرية وقصيدة شعرية أو قصة أو صورة أو رسم.

ب- إنتاج خطة أو مجموعة مقترحة من الإجراءات كأن يقترح وسائل اختبار صحة فرضية ما أو وضع تصميما لبناء وفق مواصفات معينة، ويوضح خطة لحل مشكلة معطاة.

ج- اشتقاق علاقات مجردة: كأن يستخلص بعض التعميمات من مجموعة من الأمثلة المعطاة أو يقترح بعض الفرضيات لحل المشكلات.

٦- التقويم:

وهو عملية إصدار أحكام حول قيمة الأفكار والأعمال أو الحلول والمواد ويتم إصدار الأحكام فى ضوء أدلة داخلية مثل الدقة والمنطقية والتسلسل، وخلو المادة من الثغرات أو الاتساق الداخلى كالحكم على الاتساق المنطقى لبرهان نظرية أو الحكم على قيمة عمل فنى باستخدام أدلة داخلية.

وقد يتم إصدار الأحكام فى ضوء معايير ومحكات خارجية كالأهداف أو الأساليب أو المستويات أو بمقارنة المحتوى بغيره من المحتويات المماثلة.

مستويات الأهداف فى المجال الوجدانى:

حيث يشير هذا الجانب إلى النواحى الوجدانية فى السلوك مثل: المشاعر والتقدير والقيم والاتجاهات والميول.

ولقد وضع "كراثوول" ورفاقه تصنيفا لهذا المجال يتكون من المستويات الخمسة التالية:

١- الاستقبال:

ويشير هذا المستوى إلى استعداد المتعلم الاهتمام بظاهرة معينة أو مثيرة ويتضمن هذا المستوى ثلاث فئات فرعية.

أ- الوعى: أى إدراك المثيرات الموجودة فى السياق الذى يتألف منه وهو لا يتضمن الاهتمام بالضرورة، وإنما قد يكون وعيا بسيطا أو مجردا دون تمييز محدد، كإدراك الطفل لأبيه أثناء صلاته بملاحظة حركاته وصوته.

ب- الرغبة فى الاستقبال: وتعنى التمييز بين المثير وغيره من المثيرات مع وجود الرغبة فى الانتباه له، كرغبة الطفل فى ملاحظة والده أثناء الصلاة والرغبة فى التعرف على حركاته وصوته، وذلك بالإصغاء له وتدقيق النظر عليه.

ج- الانتباه الانتقائى: وهنا يتحكم التلميذ فى الانتباه ويختار مثيرا دون غيره وينتبه إليه على الرغم من وجود مثيرات أخرى فى السياق، كمتابعة الطفل لحركات والدة فى الصلاة والسماع لصوته وعدم الانشغال عن ذلك بوجود أمه أو أخوته.

٢- الاستجابة:

وهى تشير إلى المشاركة الإيجابية من جانب التلميذ وذلك برغبة ودافعية ويشمل هذا المستوى ثلاث فئات:

أ- الإذعان فى الاستجابة: بمعنى أنه ليس من الضرورى أن تكون الاستجابة متقبلة عند صدورها من قبل التلميذ، ويلعب عنصر الاستجابة بالإيحاء الدور الأكبر، فى حين يكون دور المقاومة أقل، كإذعان الطفل لوالده عندما يأخذه بجانبه فى الصلاة أو الذهاب معه إلى المسجد.

ب- الرغبة فى الاستجابة: وتبدو الاستجابة هنا مفعمة بالرضا والاختيار ولم تعد للمقاومة التى كانت موجودة فى استجابة الإذعان وجود بل حل محلها الموافقة والاختيارية، كأن يقف الطفل بجانب والده فى الصلاة ليقلده أو يذهب معه إلى المسجد لأداء الصلاة برغبة منه.

ج- الارتياح فى الاستجابة: وهنا لا نجد الرغبة فى أداء العمل أو النشاط لدى التلميذ فحسب وإنما يرافق هذه الرغبة الشعور بالرضا والإحساس بالارتياح أو المتعة والسرور. كأن يشعر التلميذ بالفرح والسرور، لمجرد سماعة الآذان كى يذهب مع والده إلى المسجد للصلاة.

٣- التقدير بمعنى إعطاء القيمة:

يشير هذا المستوى إلى القيمة التى يعطيها لشئ معين أو ظاهرة معينة أو سلوك ما، ويشمل هذا المستوى الفئات التالية:

أ- تقبل القيمة: حيث يكون تقبل القيمة فى أدنى مستوياته فهو ما يزال فى وضع مؤقت من الاعتقاد ولديه الاستعداد لإعادة تقويم موقفه ولكن مع ذلك فإن سلوك الفرد هنا ثابت إلى القدر الذى يستطيع الآخرون أن يروه وكأنه ملتزم بهذه القيم، بل إنه يرغب هو إيضا أن يروه ملتزما بها، كأن يكون لدى الطفل الرغبة فى أداء الصلاة أو الذهاب إلى المسجد للصلاة فى أوقاتها.

ب- تفضيل القيمة: ويتعدى الأمر فى هذه الفئة مجرد التقبل إلى حد الرغبة فى أن يراه الآخرون ملتزما بالقيمة التزاما أقوى وذلك بالسعى إليها وإلى الموضوعات المرتبطة بها، كسعى الطفل للذهاب إلى المسجد للصلاة فى جماعة فى أوقاتها ويحاول المداومة عليها.

ج- الالتزام: وهنا تكون درجات اليقين والاعتقاد والاقتناع بالقضية محور القيمة والاتجاه أو الفكرة فى أعلى درجات اليقين، ويحاول الفرد هنا أن يزيد من اتباع فكرته والمقتنعين بها، كالتزام التلميذ بالصلاة فى جماعة فى كل الصلوات كصلاة الفجر، وتبريره لهذا السلوك لأقرانه.

٤- التنظيم القيمى:

مع وصول التلميذ إلى مستوى الالتزام سيجد نفسه مضطرا للموازنة بين أكثر من قيمة فى نفس الوقت وهنا لابد من تنظيم هذه القيم فى نسق واحد وتحديد العلاقات بينها بترتيبها تنازليا من حيث أهميتها والتأكيد على القيم الأكثر أهمية، إلا أن هذا التنظيم قابل للتعديل والتغيير مع كل قيمة جديدة تدخل فى هذا البناء، كأن يضع التلميذ خطة لحياته اليومية ويضع فيها أوقات الصلاة فى المرتبة الأولى على غيرها من الأعمال كالمذاكرة أو مشاهدة البرامج التليفزيونية أو مزاولة الرياضة، بعد أن كانت المذاكرة فى المرتبة الأولى.

٥- الاتصاف بقيمة أو تجمع من القيم:

ويتكون للفرد هنا قيمة أو نظام قيمى معين يربط سلوكه ويؤدى إلى تكوين أسلوب مميز لحياته وينتج هذا عن أن القيم قد احتلت مكانا وترتيبا فى نظام منسق ومتكامل داخليا بحيث باتت هى المسيطرة على سلوك الفرد وهنا يصدر السلوك عن الفرد دو استثارة لانفعالات مما يجعل سلوكه يتصف بأنه ممتد وشامل وثابت بحيث يسهل التنبؤ به فهذا التلميذ الذى وضع قيمة الصلاة فى المرتبة الأولى وأصبح الذهاب إلى المسجد عنده عادة لدرجة أنه من المتوقع أن نراه فى المسجد فى كل صلاة حتى يوصف هذا التلميذ بأنه مؤمن لقول رسول الله صلى الله عليه وسلم "إذا رأيتم الرجل يعتاد المساجد فاشهدوا له بالإيمان".

وهنا يوصف بعض الأفراد بالقيمة التى وضعها لأنفسهم وتطلب عليهم هذه الصفات مثل: الصديق التى أطلقت على أبى بكر الصديق، وسيف الله المسلول التى اطلقت على خالد بن الوليد لكثرة جهادة فى سبيل الله، والناصر التى اطلقت على صلاح الدين الأيوبى "الناصر صلاح الدين" لكثرة انتصاراته على الصليبيين وتحرير القدس.

مستويات الأهداف فى المجال النفسحركى:

يرتبط هذا المجال بتكوين المهارات الحركية عند المتعلم حيث يتضمن تأدية حركات معينة وتناسق العضلات لأداء عمل ما، والمهارات فى هذا المجال تتطلب التناسق الحركى النفسى والعصبى، وإتقان المهارة يعتمد إلى حد كبير على نفسية المتعلم ودوافعه وميوله واتجاهاته كما يعتمد على فهمه لأسس القيام بهذا العمل وتتابع خطواته لذلك لا يمكن فصل هذا المجال عن المجالين السابقين: المعرفى والوجدانى.

والتصنيف التالى الذى قدمته "اليزابيث سيمبسون" يشتمل على المستويات التالية:

١- الملاحظة: ويتمثل ذلك المستوى فى الإحساس والشعور والوعى الذى يقود إلى النشاط الحركى.

٢- التهيؤ: ويشير هذا المستوى إلى استعداد المتعلم للقيام بنوع معين من العمل، وقد يكون التهيؤ ذهنيا أو بدنيا أو انفعاليا.

٣- الاستجابة الموجهة: ويتمثل ذلك بأداء العمل عن طريق المحاكاة والتقليد لنموذج الأداء المهارى خطوة وحينئذ يتلقى توجيهات أو تغذية مرتجعة من المعلم توجهه لتصحيح أدائه الحركى ليقترب نوعا من الأداء النموذجى للمهارة.

٤- الآلية: يتميز الأداء فى هذا المستوى السابق إلا أنه يتميز بأنه يختص بالمهارات الدقيقة المركبة مثل مهارة التجويد ومهارة إصلاح الأجهزة الالكترونية الدقيقة كما يتميز الأداء بالإتقان والسهولة التامة مع تمتع القائم بالمهارة بالثقة التامة فى النفس وعدم التردد ويتطلب ذلك تناسقا وتنشيطا عاليا فى الحركات والنشاط.

٦- التكيف: ويقصد به تعديل المهارة المكتسبة لتوافق موقفا أدائيا جديداً وفى هذه المرحلة يمكن قيام الشخص الماهر بتجويد المهارة أو تطويرها أو إضافة تعديلات جديدة عليها.

٧- الإبداع: ويتمثل هذا فى ابتكار نماذج حركية جديدة فيخرج العمل عن المألوف ويقدم فيه الفرد ابتكار شئ جديد فى حداثة وفن وتعبر عن قدرة خلاقة.

ثانياً: المحتوى التعليمى وأنشطته التعليمية:

تعد عملية تحديد محتوى المنهج من العمليات الأساسية التى تكتنفها الكثير من الصعاب، فهى ليست بالأمر الهين الذى يتصوره البعض وقد يكون ذلك *راجعا* إلى ما يلى:

١- الكم الهائل من المعرفة الذى يصعب تعلمه وتعليمه كله ومن هنا جاءت مشكلة الاختيار، فما الذى نختاره؟ وما الذى نتركه؟ فهذا يتطلب التدقيق فى عملية الاختيار ووضع معايير له.

٢- كما أن السرعة الهائلة فى اكتشاف المعلومات والتكنولوجيا الحديثة يجعل من متابعة هذه السرعة أمرا صعبا ولكن لا بد منه.

٣- ويصاحب هذه السرعة فى اكتشاف المعلومات تغيرات اجتماعية سريعة تحتم علينا دائما مراجعة المناهج فى ضوء حاجات المجتمع المتغيرة.

٤- التنوع الكبير فى جوانب المحتوى المختلفة من إيمانية وأخلاقية وجسمية وعقلية ونفسية واجتماعية كما أن كل جانب يشمل عدة مجالات وكل مجال يشمل عدة موضوعات، ولكل موضوع محاور رئيسة وأخرى فرعية.. وهكذا.

معايير اختيار المحتوى:

يجب أن تتم عملية اختيار المحتوى بشروط أو معايير معينة، وعلى كل واضع منهج أن يضع هذه المعايير نصب عينيه عند اختيار المحتوى، ومن أهم هذه المعايير:

١- أن يتم اختيار المحتوى الذى يحقق الأهداف:

فالأهداف التى تم تحديدها للمنهج هى التى يتم اختيار المحتوى على أساسها، لذا يجب أن يكون المحتوى ترجمة صادقة للأهداف، وإلا ما تمكنا من تحقيقها.

٢- أن يكون المحتوى صادقا:

فالمحتوى يكون صادقا إذا كان ما يحتويه من معارف حديثة وصحيحة ودقيقه من الناحية العلمية البحته ومن مصادر موثوق بها، كما يجب أن تكون قابلة للتطبيق فى مجالات واسعة ومتنوعة، وتكسب التلاميذ روح المادة وطرق البحث فيها، وهنا يجب أن نحذر من النقل الأعمى من بعض المصادر العلمية خاصة الخارجية منها، فليس من المعقول أن نأخذ تاريخنا مثلا من كتابات الغربيين، حيث يوجد العديد من المغالطات المتعمدة لتشوية تاريخنا والتمجيد فيصوره أعداؤنا كما هو الحال فى تصوير الحملة الفرنسية على مصر بأنها أتت بالحضارة الغربية إلى مصر وطورت الحياة فيها، وهى أكذوبة للتستر على ما فعله جنود نابليون وتنكيلهم بالشعب المصرى ونهب خيراته وتدنيس مقدساته.

٣- أن يكون المحتوى ذا أهمية:

وهذا يعنى أن يكون المحتوى له قيمة بالنسبة للمتعلم والمجتمع، حيث يفى بحاجات المتعلم، ويسهم فى حل مشكلات المجتمع ويعمل على تطوير الحياة به، بما يحقق رخاء المجتمع وتقدمه، وهنا يجب أن نشير إلى واقع ما يتم تعلمه الآن بمدارسنا، حيث يوجد العديد من جوانب المحتوى التى لا تحقق هذا المعيار، فمعظم الخرجين فى كثير من الكليات يصدمون عندما يواجهون الحياة فما درسوه لا صلة له بواقع الحياة العملية، ولا يواكب تطورات العصر، وليس له واقع تطبيقى.

ولكى يكون المحتوى أيضا ذا أهمية، لذا يجب أن يواكب التطورات الحديثة علميا وتكنولوجيا بما يساير هذه التغيرات السريعة بشرط ألا تخل هذه التطورات بقيمنا الدينية الثابتة، بل يجب أن تساعد على تحقيق غايتنا من الوجود فى الكون وهو عبادة الله بالمفهوم الشامل للعبادة، فتطوير الحياة على الأرض وتحقيق السعادة للبشرية فى الدنيا والآخرة على السواء هو هدفنا من التربية.

٤- أن يرتبط المحتوى بالواقع الثقافى الذى يعيشه التلميذ

فيجب أن تكون المعارف التى يتم اختيارها من الواقع الحياتى للتلميذ بما يساعده على فهم طبيعة الحياة من حوله والمشكلات الواقعية التى يعيشها فى المجتمع وكيفية حل هذه المشكلات فمن الملاحظ أن واقع المحتوى الدراسى فى بعض المواد الدراسية يكون مترجما من ثقافات أخرى لا تتفق مع ثقافة وطننا الإسلامى وأحيانا أخرى قد يكتب هذا المحتوى بعض الأفراد الذين تربوا فى أحضان الثقافات الأجنبية ومن ثم يكون سياق كتابتهم للمحتوى بأسلوب هذه الثقافات الغربية على مجتمعنا.

٥- أن يراعى المحتوى ميول وحاجات وقدرات التلاميذ:

حيث تعتبر الميول والحاجات دوافع تدفع التلميذ للتعلم برغبة واهتمام وبدون ضغوط نفسيه من الخارج من أجل التعلم، لذلك يعتبر اختيار محتوى يراع ميول وحاجات التلاميذ أحد المعايير التى يتم على أساسها اختيار المحتوى، كما يجب أن يراعى أثناء الاختيار مستوى قدرات التلاميذ العقلية والبدنية حسب المرحلة العمرية التى يمرون بها.

وعدم مراعاة ذلك يسبب لهم نوعا من الإحباط ومن ثم عدم القدرة على تحقيق أهداف التعلم.

٦- أن يراعى المحتوى الفروق الفردية بين التلاميذ:

من الخطأ الشائع أن يوضع محتوى موحد لجميع التلاميذ دون مراعاة الفروق الفردية بين التلاميذ، فلقد خلق الله الناس مختلفين فى القدرات والاستعدادات والاتجاهات والميول بما يسمح بتنوع الناس فى وظائفهم الحياتية التى ينشأ عنها تكامل المجتمع ووجود حاجة كل فرد للأخر بما يحقق الترابط بين أفراد المجتمع ووجود حاجة كل فرد للأخر بما يحقق الترابط بين أفراد المجتمع الواحد لذلك يجب أن يتنوع المحتوى ليتسع لكل هذه الفروق الفردية ويكون هناك مرونة فى الاختيار

من هذا التنوع لكل تلميذ بما يناسبه، ولقد أدرك رجال التربية حديثا هذه الفروق وبدأ الاهتمام بها فى عملية التعليم والتعلم، لذلك أصبحت من أحد المعايير الهامة فى اختيار المحتوى.

٧- أن يحقق المحتوى التوازن بين الشمول والعمق:

فإذا كنا نقول أن المحتوى يجب أن يشمل جميع جوانب التعلم المختلفة الإيمانية والأخلاقية والجنسية والعقلية والنفسية والاجتماعية، كما يتضمن هذا الشمول مكونات أو عناصر كل جانب من تلك الجوانب، إلا أنه يجب أن يكون هناك عمق فى محتوى كل عنصر من عنصر كل مجال بالدرجة التى لا يطغى الشمول على العمق، والعكس صحيح، بمعنى ألا يطغى العمق على الشمول ويكون هناك توازن بينهما، والمقصود بالعمق هنا، لا يعنى بالضرورة العناصر الجزئية والتفصيل ولكن يعنى الفهم التام الواضح لما يدرس وإمكانية تطبيقه والاستفادة منه فى الحياة.

مراحل اختيار المحتوى:

تسير عملية اختيار المحتوى فى مراحل متسلسلة كما يلى:

١- مرحلة اختيار الموضوعات الرئيسية:

تعتبر هذه المرحلة الأولى فى عملية الاختيار، حيث يتم اختيار الموضوعات الرئيسية التى تعتبر ترجمة حقيقية لأهداف المنهج، على أن تكون هذه الموضوعات مترابطة يظهر منها وحدة الموضوع وطبيعة المحتوى والأبعاد التى ينبغى أن يدرسها التلميذ مع مراعاة أن يتناسب كم هذه الموضوعات وما تتضمنه من أبعاد مع الوقت المخصص لها فى الخطة التعليمية مع وجود مرونة تسمح باحتواء افكار جديدة داخلها إذا لزم الأمر.

٢-مرحلة اختيار الأفكار الأساسية التى تحتويها الموضوعات

وهذه المرحلة الثانية، حيث يتم اختيار الأفكار الرئيسية التى يجب أن يشملها كل موضوع، حيث إن الأفكار تعتبر الأساسيات المكونة للمادة، ولذلك يجب أن تكون شاملة لما يجب أن يعرفه التلميذ حتى يلم بالمادة التعليمية.

كما يجب أن تتمركز هذه الأفكار حول محور معين يساعد على اختيار المعلومات والمفاهيم المناسبة، مما يعطى نظرة كلية ذات معنى ودلالة للموضوع، كما ييسر عملية ربط موضوعات المحتوى وتكاملها.

ويمكن الاستعانة فى تحديد هذه الأفكار الأساسية بمجموعة من خبراء المادة، ووضعها فى قوائم لعرضها على مجموعة خرى من خبراء المادة والمعلمين لاختيار أكثر هذه الأفكار أهمية وصدقا ودلالة لكل موضوع من الموضوعات التى تم اختيارها.

٣- مرحلة اختيار المادة الخاصة بالأفكار الرئيسية:

يتم اختيار المادة المناسبة لكل فكرة رئيسية، ونتيجة وجودكم كبير ومتنوع من المادة التى يمكن أن يتضمنها كل فكرة رئيسية؛ لذا يتم اختيار عينة مناسبة لكل فكرة على أن تكون هذه العينة مثالا صادقا يعبر عن الفكرة الأصلية ويرتبط بها ارتباطا منطقيا، وبما يرتبط بأكبر قدر من الأهداف، وبما يحقق المعايير التى سبق توضيحها من قبل.

الأساليب والإجراءات المتبعة فى اختيار المحتوى:

يمكن الاستعانة بوسيلة أو أكثر من الوسائل التالية فى عملية اختيار المحتوى.

١- آراء الخبراء:

حيث يتم الاستعانة بتوصيات الخبراء المتخصصين فى كل مادة لاختيار محتوى المادة، فهناك العديد من الجهود المبذولة من المتخصصين فى الجماعات فى كل مجال بما يسهم فى عملية الاختيار،

كما أن الاستعانة بهؤلاء الخبراء فى عملية الاختيار يعتبر من الأهمية بمكان فى هذا الخصوص. فيجب الاستعانة بهؤلاء فى كل خطوة من خطوت تحديد المحتوى. حيث يتم عرض ناتج كل خطوة على أكبر عدد ممكن من الخبراء، والأخذ برأى الأغلبية، وألا يقتصر هذا العمل على فئة معينة من الخبراء، فمن المألوف أن نجد آراء متصارعة حول بعض النقاط، لذلك فرأى الأغلبية أفضل من رأى فئة خاصة قد يكون منهم حاملاً لثقافات أجنبية تؤثر فى اختياره.

٣- استطلاع الرأى:

يؤخذ رأى المهتمين بعملية التعليم وعلى رأسهم المعلمون فيما يتم اختياره من موضوعات المحتوى على أساس أن المعلم هو أكثر الأفراد احتكاكا بكل من المادة العلمية والمتعلم ومن ثم يجب أخذ رأيه لما له من أهمية كبيرة فى تحديد أهمية الموضوعات ومناسبتها للتلاميذ وقابليتها للتطبيق، كما يمكن أخذ آراء المتخصصين فى مجالات معينة مثل الزراعة أو الصناعة... وعادة ما يتم ذلك عن طريق الاستفتاءات والمقابلات الشخصية وعقد المؤتمرات وحلقات المناقشة.

٣- التحليل:

وذلك بملاحظة أنشطة عدد من الأفراد الذين يعتبرون أكفاء فى أداء عمل ما، وذلك لتحديد أنواع الإجراءات والعمليات وتسلسل حدوثها ثم تبويبها ومن ثم تستخدم هذه المعلومات كأساس لاختيار مادة المحتوى، وهذا الأسلوب يفيد عادة فى تحديد المادة العلمية للمهارات الأدائية فى كثير من العلوم مثل الفنون الصناعية، والزراعة، وإمساك الدفاتر والاقتصاد المنزلى.

تنظيم المحتوى:

يوجد نوعان من تنظيمات المحتوى:

١- <u>التنظيم المنطقى</u>: ويكون ذلك وفقا لطبيعة المادة. فلكل مادة طبيعتها الخاصة بها. لذا يختلف التنظيم المنطقى من مادة إلى أخرى حسب طبيعتها ومن ذلك:

أ) الانتقال من المعلوم إلى المجهول.
ب) من المألوف إلى غير المألوف.
ج) من البسيط إلى المركب.
د) من المباشر إلى غير المباشر.
هـ) من السهل إلى الصعب.
و) من الماضى إلى الحاضر.
ز) من الجزء إلى الكل.

٢- <u>التنظيم السيكولوجي</u>: وهو الذى يتم فيه عرض الموضوعات وفقا لميول واستعدادات وقدرت التلاميذ ومدى استفادتهم منها واستيعابهم لها.

فالخلية مثلا رغم أنها أبسط عناصر الكائن الحى غلا أنها تكون بالنسبة للتلميذ غير مألوفة مثل الكائن الحى ككل. كما أن الأحدث الجارية تكون معلومة ومألوفة للتلميذ عن أحداث الماضى فى التاريخ.

معايير تنظيم المحتوى:

١- أن يتحقق التوازن بين الترتيب المنطقى والترتيب السيكولوجي:

فى تنظيم المحتوى يجب أن نعمل على التوفيق بين التنظيمية ما أمكن فإذا كان فى التنظيم السيكولوجى فى مراحل التعليم الأولى ونتدرج بها حتى نستخدم التنظيم المنطقى فى مرحلة التعليم الثانوى والجامعى.

٢- أن يتحقق مبدأ الاستمرارية:

أى ينظم المحتوى بحيث تكون هناك علاقة رأسية بين عناصر المحتوى الرئيسية، فالعناصر الحالية تكون مبنية على العناصر السابقة عليها، كما تمهد للعناصر التالية لها، بحيث يؤدى هذا إلى استمرار نفس الخبرة التى تعلمها التلميذ من خلال عناصر المحتوى الماضية مع العناصر التالية ثم اللاحقة، فالخبرات التى يتعلمها التلميذ فى المراحل الأولى من تعلمه يجب أن تستمر معه فى المراحل التعليمية اللاحقة، فإذا تم تعليم التلميذ خبرة التعاون مع الآخرين أو عمليات الجمع والطرح فى الصف الأول والابتدائى فيجب أن تستمر هذه الخبرات معه فى السنين اللاحقة بنفس المرحلة بل وفى المراحل التالية أيضا، وهذا لا يتم إلا بأن تكون هذه الخبرات تتضمنه فى خبرات التعلم اللاحقة دوما بل ونعضدها وندعمها ونؤكدها باستمرار.

٣- أن يتحقق مبدأ التتابع:

إذا كان الاستمرار يعنى تكرار نفس الخبرة فى الفترات الزمنية التالية بما يتضمن بقاء الخبرة لدى التلاميذ إلا أن التتابع يعنى إلى جانب استمرار الخبرة أن تتعمق الخبرة وتكون أكثر شمولا مع مرور الزمن أو مع التكرار فإذا كانت الخبرة الحاضرة مبنية على الخبرة السابقة وتمهد للخبرة اللاحقة. إلا أنه يجب هنا أن تكون الخبرة الحالية أكثر عمقا واتساعا من الخبرة السابقة لها كما تكون الخبرة اللاحقة أعمق وأكثر اتساعا من الخبرة الحاضرة وهكذا يحدث نمو للخبرة عمقا واتساعا.

فإذا قلنا أن التلميذ يتلقى خبرة عن التعاون فى الصف الأول الابتدائى من خلال العلاقات الأسرية داخل أسرته فإن هذه الخبرة فى الأعوام التالية تتسع لتشمل التعاون بين الجيران والأصدقاء ثم تتعمق وتتسع حتى تشمل التعاون بين أفراد المجتمع بأسرته ثم تزداد هذه الخبرة لتشمل التعاون بين المجتمعات والدول المختلفة. وبالمثل يمكن تحقيق هذا التتابع فى جميع الخبرات بحيث يتحقق استمرار الخبرة ويزداد عمقها واتساعها.

لذلك يجب أن ينظم محتوى المنهج بما يحقق هذا التتابع فالمفهوم الواحد يكمن أن يبدأ بسيطا ثم يزداد عمقا واتساعا وتعقيدا مع نمو قدرات التلاميذ فى مراحلهم التعليمية المختلفة، وهذا ما يطلق عليه المنهج الحلزونى والرسم التالى يوضح.

المرحلة الثانوية

المرحلة الاعدادية

المرحلة الابتدائية

شكل يوضح مفهوم المنهج الحلزونى

فتتابع الخبرات لا يؤكد مجرد التكرار، ولكنه يركز على مستويات أعلى وأعمق وأشمل للمعالجة مع كل خبرة تعليمية تالية، وبذلك يستفيد التلاميذ من هذه الخبرات مع التدرج فى المعلومات من صف إلى أخر ومن مرحلة إلى أخرى دون وجود ثغرات كبيرة بين الخبرات التى يمر بها التلاميذ وبدون انتقال فجائى.

٤- أن يتحقق مبدأ التكامل:

إذا كان الاستمرار يؤكد على العلاقة الرأسية بين خبرت المنهج، فإن التكامل يؤكد العلاقة الأفقية بينها، فيكون هناك تكامل بين خبرات المواد المختلفة فى نفس الصف الدراسى فمثلا إذا أردنا أن نكسب التلميذ القدرة على التفكير العلمى عن طريق حل المشكلات، فيمكن أن تشترك المواد المختلفة فى تحقيق نفس هذه القدرة، فلا يقتصر استخدامها فقط فى مادة الرياضيات أو العلوم ولكن يمكن أن يشمل استخدامها فى المواد الاجتماعية واللغة العربية. وما يقال عن القدرة على التفكير العلمى وحل المشكلات ينسحب على تنمية العديد من المفاهيم والمهارات. وبذلك يمكن تحقيق الأهداف المنشودة بصورة شاملة متكاملة. ويمكن تحقيق ذلك بصورة الربط بين مكونات محتويين أو أكثر كالربط بين الرياضيات والفيزياء، أو الكيمياء والأحياء أو الربط بين التاريخ والجغرافيا والتربية القومية فى مجال واحد كالمواد الاجتماعية ويعتبر هذا شكلا من أشكال التكامل.

٥- أن تكون هناك بؤرة يتمركز حولها المحتوى:

إن وجود مثل هذه البؤر تساعد على إيجاد معنى لما يتعلمه التلاميذ وذلك بتحديد الأفكار الرئيسية التى يجب التركيز عليها كما يوضح أى من العلاقات يجب إبرازها بين تلك الأفكار وما تحتويه من مادة علمية من حقائق ومفاهيم وتعميمات. وهذا يتمشى مع تنظيم المحتوى من الكل إلى الجزء بما يحقق وحدة الموضوع فى ذهن التلاميذ.

ثالثاً: الطرق والوسائل والأنشطة التعليمية

تناولنا من قبل عنصرين من عناصر المنهج، وهما الأهداف، المحتوى وقد بينا أن هناك تفاعلا بين عناصر المنهج بعضها البعض، فالأهداف الموضوعة تؤثر على اختيار المادة الدراسية، وهذان بدورهما يؤثران على اختيار طريقة التدريس والوسائل والأنشطة التعليمية المناسبة وذلك لأن كلا من المحتوى، وطرق التدريس، والوسائل، والأنشطة التعليمية تعتبر وسائل لتحقيق الأهداف الموضوعة.

وقد يتصور البعض أن وجود المحتوى، وصحة تنظيمية يعنى صلاحية المنهج للتنفيذ، فقد غالى البعض فى هذا الأمر مما ترتب عليه نقل مناهج بعض الدول المتقدمة بحجة نقل هذا التقدم إلى المجتمع، إلا أن هذا الأمر لا يمكن قبوله أو تصوره من الناحية العلمية، فبالرغم من أن هذه المناهج المنقولة تمثل ثقافات وافكاراً مغايرة لثقافتنا، فهى مغايرة أيضا للإمكانيات والكفاءات المهنية اللازمة لتناول المنهج على المستوى التنفيذى مما يؤدى إلى عدم تحقيق تلك المناهج المنقولة للأهداف المرجوة من ورائها لذلك فإن المنهج الجيد من حيث أهدافه ومحتواه ومستواه وتنظيميه لا يعنى شيئا بدون تنفيذه بالطريقة والوسيلة والنشاط التعليمى المناسب.

ويعتبر التدريس موقف يتميز بالتفاعل بين المعلم والطالب حيث يسعى المعلم خلال هذا الموقف فى ظل توافر شروط معينة فى ضوء أهداف تعليمية محددة إلى مساعدة الطالب على اكتساب بعض المعلومات والمهارات والقيم والاتجاهات، وينظر إلى طريقة التدريس على أنها تلك الإجراءات والأفعال المرتبة التى يقوم بها المعلم بهدف تعليم الطلاب موضوع دراسى معين أو جزء من موضوع دراسى أو معلومة معينة سعيا من خلال ذلك إلى تحقيق أهداف تعليمية معينة.

وحيث أنه توجد العديد من الطرق والوسائل والأنشطة التعليمية التى تجعل الاختيار من بينها أمراً يحتاج إلى كفاءة عالية من جانب المعلم حتى يختار منها ما يناسب الأهداف المرجوة والمحتوى المحدد. ولقد لوحظ أن الكثير من المعلمين يتساءلون عن أفضل الطرق والوسائل والأنشطة لدرس ما، وقد يذهب البعض مؤكذا أن طريقة أو وسيلة أو نشاط ما هو أفضل ما يكون لتدريس مادة من المواد الدراسية، وهذا الرأى القاطع خاطئ فى أساسه، لأن إذا صلحت طريقة أو وسيلة أو نشاط لتدريس درس معين، فقد تكون هى نفسها أسوأ طريقة أو وسيلة أو نشاط لتدريس درس أخر، وهذا أمر يدعونا إلى محاولة تحديد الشروط الواجب توافرها فى الطريقة أو الوسيلة أو النشاط المختار لتدريس درس ما.

الشروط الواجب توافرها فى الطريقة والوسيلة والنشاط التعليمي:

١- ملائمة الطريقة والوسيلة والنشاط للهدف المحدد:

سبق أن ذكرنا أن هناك تفاعلا متبادلا بين عناصر المنهج وبعضها وأن طريقة التدريس والوسائل والأنشطة التعليمية جميعها هى وسائل لتحقيق الهدف المحدد، لذلك فإن تحديد الهدف بوضوح يجعل المعلم قادرا على الاختيار المناسب للطريقة والوسيلة والنشاط بما يحقق هذه الأهداف ومن جهة أخرى فإن أهداف الدرس مشتقة أصلا من أهداف المنهج وتحتوى على مستوى الأداء المطلوب أن يصل إليه التلاميذ، وكل ذلك يعتبر من الأمور الهامة التى تساعد على تحديد الطريقة أو الوسيلة أو النشاط المناسب. فإذا كان الهدف من تدريس مفهوم ما هو إكساب التلاميذ القدرة على الاستقراء، فمن المنطقى أن يستخدم المعلم الطريقة الاستقرائية فى التدريس، لأن هذه الطريقة هى

أنسب الطرق لإكساب التلاميذ هذه القدرة، كما قد يكلف المعلم التلاميذ على القيام ببعض الأنشطة التى تحقق هذا الهدف كإجراء بعض التجارب، وملاحظة النتائج فى كل حالة أو يكلفهم بحل أو عمل بعض التدريبات التى تعتبر أمثلة لهذا المفهوم مما يساعدهم على استقرائه، كما أن هذه الأنشطة قد تحتاج إلى بعض الوسائل المعينة لإجراء التجارب فى المعمل أو تحتاج إلى بعض الأدوات الهندسية لعمليات الرسم، أو تزويد التلاميذ ببعض الرسومات أو ما إلى ذلك من أجل تحقيق النشاط، وهذا يتضح مدى الارتباط بين الأهداف والطرق والوسائل والأنشطة التعليمية.

٢- ملاءمة الطريقة والوسيلة والنشاط للمحتوى:

إذا كانت ملائمة الطريقة والوسيلة والنشاط للهدف المحدد شرطا اساسياً يجب توافره، فإنه من المنطقى أيضا ملاءمة الطريقة والوسيلة والنشاط للمحتوى بحيث يكون هناك ارتباطا وثيقاً بينهم، وطبيعة المحتوى وأسلوب معالجته وتتابعه تفرض استخدام طريقة أو وسيلة أو نشط معين دون غيره. فإذا كان المحتوى ذو طبيعة نظرية فإن الطريقة المناسبة لتدريسه تختلف عما إذا كان المحتوى ذو طبيعة عملية؛ ففى الحالة تكون الطرق المناسبة هى المحاضرة، والمناقشة، أما فى الحالة الثانية فإن طريقة الاستقراء أو الطريقة المعملية أو طريقة العروض العملية تكون أكثر الطرق ملائمة لطبيعة المحتوى.

وبمثال آخر إذا كان المحتوى عبارة عن مفهوم أو تعميم فإن طريقة تدريس المفهوم تقوم على الاستقراء والتى قد تبدأ بإعطاء التلاميذ أمثلة متنوعة للتوصل إلى المفهوم، أما فى حالة التعميم فالوضع يختلف حسب طبيعة التعميم أيضا: هل هو تعميم له برهان؟ ومن ثم تستخدم الطريقة الاستنباطية فى تدريسه أم تعميم ليس له برهان؟ وبالتالى يتم استخدام الطريقة الاستقرائية فى تدريسه.

وتبعا لاختلاف الطريقة طبقا لطبيعة المحتوى، فإن الوسائل والأنشطة التعليمية ستختلف أيضا بما يتمشى مع الطريقة المناسبة.

٣- ملائمة الطريقة والوسيلة والنشاط لمستويات التلاميذ:

من أهم الشروط التى يجب أن تراعى عند اختيار الطريقة والوسيلة والنشاط المناسب هو مناسبتهم لمرحلة العمر العقلى التى يمر فيها التلاميذ ففى المراحل الأولى من العمر العقلى يتم استخدام طريقة الاستقراء، والألعاب التعليمية، والوسائل التعليمية المجسمة، والصور وما إلى ذلك بما يناسب الأطفال فى هذه المراحل، وعندما يتم النضج العقلى للتلاميذ يتم الانتقال إلى المجردات واستخدام المنطق العقلى. وبذلك يمكن استخدام طريقة الاستنباط. ومن المفيد فى هذا الصدد الاستفادة بما توصل إليه بياجيه، حيث قام بتحديد خصائص المراحل العقلية المختلفة بما يساعد على اختيار الطرق والوسائل والأنشطة التعليمية المناسبة لكل مرحلة عقلية.

وما يقال عن اختلاف الطرق والوسائل والأنشطة طبقا لاختلاف المراحل العقلية يقال أيضا باختلافهم طبقا لميول واتجاهات وحاجات التلاميذ بحيث تكون الطرق والوسائل والأنشطة مشبعة ومحققه لها بما يسهم فى تحقيق أكبر قدر. من فاعلية التلاميذ ونشاطهم ودافعيتهم فى عملية التعلم والتعليم.

كما يجب أن تتناسب هذه الطرق والوسائل والأنشطة مع الخبرات السابقة للتلاميذ والمتوافر لديهم من مفاهيم وثيقة الصلة بموضوع الدرس، وخلفياتهم الثقافية بما يسهم فى تحقيق الأهداف المرجوة.

٤- مدى مشاركة المتعلم:

من الملاحظ أن عملية التدريس ظلت ولا تزال إلى حد كبير تقوم على عرض المعلم لنقاط الدرس وانحصار دور المتعلم على الاستماع.

حيث يُعتبر المحتوى الدراسى غاية فى حد ذاته، ولذلك يكون المعلم فى عجلة لإنهاء المقررات الدراسية الموزعة على أسابيع وشهور السنة الدراسية ولكن من المفروض ألا يكون دور المعلم هو الدور الوحيد الذى يؤدى أثناء العملية التعليمية، بل يجب أن يصبح للتلميذ دور مهم فى هذه العملية فلا يجب أن تتم عملية الاتصال فى اتجاه واحد (من المدرس إلى التلميذ)، بل يجب أن تأخذ الاتجاهات التالية: من التلميذ إلى المدرس، وبين التلميذ وأقرانه، ومن التلميذ إلى ذاته، حيث لم يعد الاهتمام منصبا على نقل المعرفة، بل يجب أن يكون الاهتمام بالمتعلم وتربيته تربية شاملة فى جميع النواحى الفكرية، والإيمانية، والأخلاقية، والجسمية، والنفسية، والاجتماعية.

إن كل تلك النواحى التى تشتمل عليها أهداف المناهج تعنى أنه لا سبيل إلى ذلك دون استخدام طرق ووسائل وأنشطة تعليمية يتحمل فيها المتعلم مسئولية أدوار عديدة. مثال ذلك بأن يكلف المعلم التلاميذ بتجميع البيانات وقراءة القصص ونصوص معينة أو دراسة جداول أو إحصائيات رسوم بيانية أو تجميع بعض العينات أو القيام بزيارة بعض الأماكن بحيث يتم استخدام كل ذلك كمحور للنقاش وتوجيه الأسئلة داخل الفصل مما يسهم فى تنمية تفكير التلاميذ واكتساب القدرة على حل المشكلات وتنمية اتجاهاتهم الإيجابية نحو العلم واكتساب المهارات العملية وما إلى ذلك.

٥- مدى التنوع:

توجد العديد من الطرق والوسائل والأنشطة التعليمية التى يمكن أن نحقق بها هدفاً بعينة، وهذا التنوع يعطى المعلم مجالا واسعاً ومرونة فى تنويع تلك الطرق والوسائل والأنشطة بما يجدد نشاط التلاميذ، ويدفع عنهم الملل والسأم، إذ أن المتعلم فى حاجة دائما إلى إثارة مواقف أو مشكلات تجعله أكثر استعداداً لتركيز انتباهه واستثارة دوافعه، فلا يكتفى بأن تكون الطريقة أو الوسيلة أو النشاط ملائمة للهدف والمحتوى ومستوى التلاميذ لأن تكرار استخدامها وفق نمط واحد أو على وتيرة واحدة يصيب المتعلمين بالملل والخمول. ومن هنا كان التنوع مطلوبا إلى جانب إشاعة روح المرح والتنافس أثناء عملية التعليم والتعلم مما يحدد نشاط المتعلمين بما يسهم فى تحقيق الأهداف

المرجوة. وهذا يتطلب أن يكون المعلم على دراية كافية بأنواع الطرق والوسائل والأنشطة المختلفة وكذلك الإمكانات المتاحة التى يمكن أن تسهم فى هذا التنوع.

مواصفات الطريقة التدريسية الناجحة:

المواصفات العامة:

١- أن تكون واضحة الهدف.
٢- أن تتعامل مع محتوى تعليمى محدد.
٣- أن تتنوع فيها النشاطات التعليمية.
٤- أن تشتمل على تقويمية واضحة ومحددة.
٥- أن تزود المتعلم بالتغذية الراجعة.

المواصفات الخاصة:

١- لها هدف واضح، محدد وجلى أمام المتعلمين.
٢- تتناول محتوى تعليميا محدداً.
٣- تستعمل أدوات ووسائل تعليمية متنوعة، وترجع الطلاب إلى مراجع متعددة.
٤- تستثير دوافع الطلاب وتحثهم على التعلم.
٥- تكسبهم مهارات عقلية معرفية كما تكسبهم مهارات حركية عملية.
٦- تعدهم للتفكير البناء، والحوار والمناقشة، بطريقة موضوعية هادئة.
٧- تزودهم بالمهارات الضرورية (الأساسية) اللازمة لهم فى حياتهم المقبلة كالطباعة، والخياطة، والتجارة، وغيرها.
٨- تساعدهم على الانخراط فى العملية التعليمية والمساهمة فى النشاطات التعليمية المختلفة.
٩- تسهيل عملية التفاعل بين المعلم والطالب، والطالب والمادة الدراسية، وبين الطلاب بعضهم مع بعض.
١٠- توصل المتعلمين إلى النتائج المرجوة بأقل وقت وجهد وتكلفه.
١١- تناسب قدرات المتعلمين واستعداداتهم وميولهم ورغباتهم وتراعى الفروق الفردية بينهم.
١٢- تعرض عليهم المعلومات بتسلسل منطقى من السهل إلى الصعب ومن المألوف إلى غير المألوف.
١٣- تنتمى فيهم اتجاهات إيجابية، ومبادئ قويمة، واخلاق حميدة، بالإضافة إلى المعلومات المنهجية.
١٤- تنمى فيهم حب الانتماء للصف، والطلاب والمعلمين والإداريين والمدرسة والمجتمع عامة.
١٥- تجسد هويتهم والاعتداد بأنفسهم والعمل على تحقيق ذواتهم.
١٦- تعدهم إلى تعلم جديد، وتوسع أفاقهم إلى رحاب أوسع من المعرفة.
١٧- تقوم أداءهم، وتزودهم بفرص الممارسة والتدريب.
١٨- تزودهم بالتغذية الراجعة، وتقوم اخطائهم، وتعالج قصورهم.
١٩- تؤدى إلى منافذ تعليمية بديلة لدى مواجهة الطلاب لأية مشكلة تعميق سير تعلمهم.
٢٠- تؤدى أيضا إلى نمو المعلم وتطوره فى مهنته وتساعدهم على اعطاء أحسن ما عنده.

الطرق العامة لتعليم وتعلم الحاسوب

(سبق تناولها تفصيلاً فى فصول هذا الكتاب)

الطرق التدريسية التى تعتمد على المعلم:

أصبح من المسلم به أنه لا توجد طريقة واحد تؤدى بالطلاب إلى درجة واحدة من النجاح وأنه لا توجد طريقة يمكن وصفها بأنها الطريقة المثلى التى يجب أتباعها تحت مختلف الظروف والمناسبات داخل الفصل الدراسى، بل أصبح هناك تنوع فى الطرق، بما يتمشى مع نوع الهدف وطبيعة المادة الدراسية وخصائص التلاميذ. وفيما يلى عرض موجز لبعض هذه الطرق:

- طريقة المحاضرة:

تعد طريقة المحاضرة من أقدم الطرق التدريسية، كما أنها الأكثر شيوعا، وتعتبر هذه الطريقة من الطرق التى يغلب فيها استخدام المعلم للجانب اللفظى من سلوكه لتحقيق أهداف الدرس، وفيها تكون عملية الاتصال فى معظم الأحيان من المدرس إلى التلميذ الذى يتلقى ما ينقل إليه من معلومات، حيث يكون الغرض الأساسى من طريقة المحاضرة هو تقديم مجموعة من المعلومات التى تشتمل على الأفكار، والحقائق، والمفاهيم والتعميمات، لذا فقد وجه إليها كثير من النقد على أساس ان البعض يؤديها بشكل يقوم على التلقين من جانبه والحفظ والاستظهار من جانب الطلاب، مما يؤدى إلى ضعف الصلة والتفاعل بين الطالب والمعلم، وتنمية روح الإذعان لدى الطلاب وتسريب الملل والروتين إلى نفوسهم، وافتقادها إلى التغذية الراجعة المباشرة وعدم مراعاتها للفروق الفردية وعدم إتاحة الفرصة للطالب للبحث والتطبيق.

وبالرغم من النقد المستمر لهذه الطريقة فإن معظم السلبيات لا ترجع بالضرورة إلى طريقة المحاضرة، وإنما قد ترجع إلى شخصية مستخدميها وإعدادهم الوظيفى والمهنى وقدراتهم التعليمية والنظرية والعملية. فمن الممكن إخراج المحاضرة من سياقها التلقينى والخطابى الذى يقوم فقط على قوة اللغة والمعنى وجمال الأسلوب ودقته فى إقناع التلاميذ بما استمعوه من معلومات وآراء. وذلك بتطعيم المحاضرة بالعديد من الأساليب لتشويق المستمعين وإقناعهم مثل الاستقراء والاستنتاج والوسائل التعليمية والمناقشة والأسئلة واستخدام المطبوعات والنشرات مما يزيد من جذب انتباه التلاميذ ويدفعهم إلى المشاركة والإيجابية فى المحاضرة.

وتمر طريقة المحاضرة بعدة مراحل مرتبة يمكن بيانها كما يلى:

١- مرحلة الإعداد للمحاضرة التى يتم فيها تعيين أهدافها والنقط الرئيسية لها والأنشطة التى من المتوقع أن يقوم بها التلاميذ والأساليب والوسائل التى تستخدم فى المحاضرة.

٢- مرحلة التعريف والتقديم للمحاضرة، بمراجعة بعض المعلومات السابقة والتعريف بموضوع المحاضرة وأهميته والهدف من تدريسه وتسجيل بعض العناصر الرئيسية للمحاضرة.

٣- مرحلة عرض المحاضرة ويطلق عليها مرحلة جسم المحاضرة ويقوم خلالها المحاضر بعمليات العرض وتعليم الطلاب محتوى المحاضرة من معارف ومفاهيم وتعميمات ويمكن تبويب العمليات فى هذه المرحلة إلى: عمليات تعليمية، وعمليات تنظيمية، وعمليات تفاعلية، وعمليات شخصية.

٤- مرحلة الخاتمة حيث يقوم فيها المحاضر بتلخيص أهم النقاط والأفكار التى جاءت بالمحاضرة وقد يطلب المعلم من التلاميذ كتابة بعض التقارير عن موضوع المحاضرة أو تجميع بعض المعلومات عنها أو يزودهم ببعض الأسئلة للإجابة عليها فيما بعد.

- طريقة المناقشة: (سبق تناولها تفصيلاً فى فصول هذا الكتاب)

تقوم هذه الطريقة على تبادل الأسئلة والأجوبة بين المعلم وتلاميذه فى الفصل فهى لون من الحوار الشفوى بين المدرس والتلميذ. يؤدى فى النهاية بالتلميذ إلى التوصل إلى المعلومات والمفاهيم الأساسية.

وهذه الطريقة تتضمن اشتراك التلاميذ فى الدرس اشتراكا إيجابيا حيث تجعلهم يشاركون المعلم فيما يعرضه من أفكار وآراء فى تدريسه ويبدون الآراء والملاحظات فى بعض هذه الأفكار. وتعد المناقشة وسيلة الاتصال الفكرى بين المعلم وتلاميذه، وقد يكون الحوار موقفا تعليميا فعالا... وينتقل هذا الأسلوب بالطلاب من الموقف السلبى إلى الموقف الإيجابى حيث يسهمون مع المعلم فى التفكير وإبداء الآراء.

ويمكن للمعلم إتباع الخطوات التالية لاستخدام هذه الطريقة:

١- أن يحدد المعلم الموضوع الذى سوف يناقشه مع الطلاب وعناصر هذا الموضوع وأبعاد كل عنصر.

٢- أن يعد المعلم مجموعة من الأسئلة المرتبة التى تعطى إجاباتها معلومات كافية عن كل عنصر من عناصر الموضوع.

٣- أن يلقى المعلم هذه الأسئلة بنفس ترتيب إعدادها على الطلاب وينقع إجاباتهم ويبلورها.

٤- أن يربط المعلم فى نهاية الدرس بين المعلومات الخاصة بكل عنصر من عناصر الموضوع ويضعها فى كل له معنى.

- الطريقة الاستنباطية (القياسية): (سبق دراستها تفصيلاً)

يعتبر الاستنباط أحد أشكال الاستدلال، حيث يبدأ السير من الكل إلى الجزء أو من العموميات إلى الخصوصيات، وتلك الطريقة هى التى يعرض فيها المعلم قاعدة عامة أو نظرية أو قانون ويقوم بشرح المصطلحات والمفاهيم الجديدة الكامنة فيها والعلاقة بينها التى تتمثل فى النظرية أو القانون، وثم يعلم الطلاب كيف يطبقون القاعدة العامة أو النظرية أو القانون فى الحالات الفردية أو الجزئية أو الخاصة التى تندرج تحت هذه التعميمات عن طريق أمثلة وحالات فردية تنطبق عليها هذه التعميمات، فهى تصلح مثلا لتدريس النظريات والقوانين فى الرياضيات والفيزياء والكيمياء وفى تدريس قواعد اللغة بصفة عامة، وأيضا فى تعميمات بعض فروع المواد الاجتماعية.

- الطريقة الاستقرائية (سبق دراستها تفصيلاً)

الاستقراء هو عملية الوصول إلى التعميمات من خلال دراسة عدد كاف من الحالات أو المواقف الفردية واستخراج الخاصية التى تشترك فيها هذه الحالات أو المواقف ثم صياغتها فى صورة تعميم أو قاعدة عامة تنطبق على الحالات الفردية السابقة والحالات المشابهة أيضا:

وهناك خطوات يمكن للمعلم أن يتبعها لاستخدام هذه الطريقة:

١- أن يقدم المعلم عددا مناسبا من الحالات الفردية أو المواقف التى تشترك فى خاصية أو صفة معينة.

٢- أن يساعد المعلم طلابه على اكتشاف هذه الخاصية بتوجيه نظرهم إليها.

٣- أن يساعد طلابه على صياغة عبارة عامة تصف هذه الخاصية وأن توضع فى صورة قاعدة أو نظرية حسب الحالة.

٤- أن يختبر الطلاب ما توصلوا إليه من قاعدة عامة أو نظرية على مزيد من الحالات الفردية.

وتستخدم هذه الطريقة عندما يكون الهدف المراد الوصول إليه هو تدريب الطلاب على اكتشاف تعميمات أو قاعدة أو نظرية من دراسة عدد من الحالات الفردية.

- طريقة حل المشكلات: (سبق دراستها تفصيلاً)

عندما يكون لدى الفرد هدف واضح يسعى إليه، ولكن يحول بينه وبين هدفه عائق وأن ما لدى الفرد من معلومات متاحة وخبرات سابقة غير القول بأن الفرد يواجه موقف مشكل.

وتصلح هذه الطريقة لأى مادة دراسية وذلك لمرونتها وملائمتها لطبيعة المواد الدراسية المختلفة ويمكن للمعلم أن يستخدم الخطوات التالية لتنفيذ هذه الطريقة:

١- تقديم المشكلة ومساعدة الطالب على تحديدها بدقة ووضوح.

٢- توجيه نظر الطالب إلى البيانات المرتبطة بالمشكلة.
٣- توجيه الطالب ليربط بين الهدف المراد الوصول إليه بالمعلومات المتاحة لكى يفترض عدة حلول.
٤- مساعدة الطالب على اختيار هذه الحلول واختيار المناسب منها.
٥- تقويم كل ما توصل إليه الطالب.

- طريقة التعليم بالاكتشاف (سبق دراستها تفصيلاً)

يهتم هذا الاتجاه بتدريب الطالب نفسه على أسلوب البحث عن المعرفة من مصادر متنوعة مثل الكتب، والمراجع، والمختبرات، والملاحظات الميدانية والرحلات العلمية وغيرها.

ويقوم المعلم فى الطرق التى تنتمى إلى مجموعة الاكتشاف بدور الموجه أو المرشد أثناء عملية التعليم والتعلم بينما يكون الطالب فى حالة إيجابية يدرس ويفحص المعلومات المتاحة لديه ويربط بين اجزائها ويدرك ما بينها من علامات محاولا الوصول إلى حل مشكلة معينة أو إلى قاعدة أو تعميم، أو معلومة معينة وذلك تحت إشراف وتوجيه من قبل المعلم تختلف درجته فأحيانا يكون التوجيه جزئيا، وأحيانا أخى يكاد ينعدم، والطالب هنا يقوم بدور المكتشف الصغير ويشترط فى هذه الطريقة أن لا يكن الطالب على علم بما سيصل إليه من معلومات أو قواعد أو تعميمات.

والتعلم عن طريق الاكتشاف له فوائد كثيرة تعود على الطالب، منها أنها تنمى القدرة العقلية الكلية للطالب فيصبح قادرا على التصنيف، وإدراك العلاقات، والتميز بين المعلومات الى ترتبط أولا ترتبط بالموقف الذى يواجهه، ويكسب الطالب القدرة على استخدام أساليب البحث والاكتشاف، وينقل ذلك إلى مواقف الحياة العملية، ويزيد من قدرته على تذكر المعلومات ودوامها لفترة طويلة على أساس من الفهم والاستيعاب الواعى، وعلاوة على ذلك فإنه يعتبر أسلوبا مشوقا للطالب يحفزه على الاستمرار فى التعلم، بخاصة عندما يحصل على الرضا عند وصوله إلى اكتشاف ما.

- طريقة العروض العملية

ونقصد بالعروض العملية ذلك النشاط التعليمى الذى يقوم به المعلم أمام الطلاب فى المعمل أو المدرج، بقصد توضيح فكرة أو حقيقة أو قانون أو قاعدة أو نظرية أو تطبيقاتها باستخدام بعض الوسائل التعليمية مثل العينات والنماذج والصورة والرسوم والأفلام أو التجارب العملية واللوحات وغيرها من الوسائل والأدوات والأجهزة التعليمية المناسبة لنشاط العروض العملية، هذا إلى جانب الشرح الشفوى، كأن يقوم المعلم بتوضيح عمل القلب والدورة الدموية فى جسم الإنسان، أو تركيب أحد الأجهزة الإلكترونية وكيفية عملها، أو تشريح أحد الكائنات الحية، أو تحضير إحدى المركبات الكيميائية.

والواقع أن نشط العروض العملية متعددة ومتنوعة وهو يشمل كل نشاط تعليمى هادف يقوم به المعلم وقد يشارك بعض الطلاب، ولا يعتمد على الإلقاء، والشرح اللفظى ومن أهم خصائص هذا النشاط أنه يعتمد على المشاهدة من جانب الطلاب لما يعرض من أوجه النشاط الذى تستخدم فيه الوسائل والأدوات التعليمية.

وتمر طريقة العروض العملية بمراحل ثلاث هى: مرحلة الإعداد للعرض، ومرحلة العرض، ومرحلة ما بعد العرض.

- طريقة التجريب العملى

تقوم هذه الطريقة على إتاحة الفرصة للطلاب لتقويم أنفسهم بفحص الأشياء أو بتفكيكها وتركيبها أو تشغيلها أو إجراء التجارب وغيرها من النشاط العملى، الأمر الذى يؤدى إلى اكتساب الطلاب خبرات مهمة مباشرة وغير منقولة من الآخرين وبذلك يكتسب الطلاب مفاهيم وتعميمات ومهارات حية وواقعية لأنها وليدة استخدام حواسهم بالإضافة إلى اكتساب الاتجاهات والقيم والميول.

ويقوم المعلم فى هذه الطريقة بنفس الأدوار التى يقوم بها فى حالة طريقة العروض العملية إلا أن الذى يقوم بعملية العمل والفحص والتجريب هم الطلاب أنفسهم كل على حدة أو فى مجموعات صغيرة يتناوب فيها الطلاب العمل ودور المعلم هنا فى هذه الحالة التوجيه والإرشاد والمتابعة.

- التعليم البرنامجى

إن التعليم البرنامجى هو أسلوب من أساليب التعليم يمكن التلميذ من تعليم نفسه، وفقا لقدراته وسرعته فى التعلم.

ويقوم التعليم البرنامجى على أساس تقسيم المادى التعليمية إلى أجزاء صغيرة نسبيا، وترتب ترتيبا متسلسلا، وتقدم للمتعلم فى خطوات متتابعة ومتدرجة فى الصعوبة ويطلق على كل خطوة "إطارا" ويتطلب كل إطار إجابة معينة، فإذا كانت صحيحة تعزز فوريا وذلك باطلاع التلميذ على الإجابة الصحيحة ومقارنتها باستجابته، وعندئذ ينتقل إلى الإطار الثانى وهكذا. وفى حالة كون الإجابة خطأ، فإن البرنامج يوجه التلميذ إلى ما يمكن عمله أو الاطلاع عليه قبل أن ينتقل للإطار الثانى.

ومن مميزات التعليم البرنامجى أنه يجعل المتعلم نشطا أثناء تعلمه وأنه يقوم بتعليم نفسه وتقويم تعلمه أولا بأول، ويسير فى عملية التعلم وفقا لقدرته وسرعته، ولكن هذا لا يعنى أن التعلم البرنامجى يمكن أن يحل محل المعلم فى جميع الأحوال، وإنما يمكن اعتباره كمساعد للمعلم فى بعض المواقف.

- طريقة التعلم التعاونى:

يطلب فى هذه الطريقة من التلاميذ العمل مع بعضهم البعض والحوار فيما بينهم فيما يتعلق بالمادة الدراسية، وأن يعلم بعضهم بعضا، وأثناء هذا التفاعل الفعال تنمو لديهم مهارات شخصية واجتماعية وإيجابية ولذلك يرى البعض أنها تحقق هدفين معاً أولهما أهداف المادة الدراسية وثانيهما تنمية مهارات السلوك الاجتماعى، وليس معنى ذلك أن دور المعلم هنا ليس موجودا، فالمعلم هو المعلم الرئيسى فى نجاح أية عملية تعليمية فعليه يقع عبء نجاح هذه الطريقة فهو قبل تنفيذها يقوم بتحديد الأهداف التعليمية المرجوة وتحديد حجم مجموعات العمل وتكوينها وتحديد أدوار الأفراد فى المجموعة الواحدة وإعداد وتجهيز الأدوات والخامات اللازمة للتدريس ثم يقوم بوصف العمل المطلوب إنجازه وتحديد السلوك الاجتماعى المطلوب التركيز عليه وإعداد بطاقة لملاحظة كل ذلك، وفى أثناء الدرس يقوم بمراقبة المجموعات وتجميع بيانات عن أداء التلاميذ ويمدهم بالتغذية الراجعة أثناء عملهم، وفى الختام يتم تقويم كل هذا العمل بالمشاركة مع التلاميذ.

- النشاط المدرسى:

يمثل النشاط المدرسى عنصرا أساسيا فى نشاطات التعليم والتعلم المدرسى والذى يعمل بدرجة كبيرة على تحقيق الكثير من الأهداف التعليمية ويقصد بالنشاط المدرسى كل جهد عقلى أو بدنى يقوم به التلميذ لإنجاز هدف محدد، ومن هنا يتضح أن أى نشاط يجب أن يكون محققا لهدف يرجى، لذلك فالنشاط المدرسى له مضمون وله خطة يجب السير عليها، كما يجب التأكد من مدى تحقيق التلاميذ لهدف النشاط.

الوظائف الأساسية للنشاط المدرسى:

١- إكساب التلاميذ بعض المعارف وتنمية مهاراتهم المعرفية

فعند قيام التلميذ بالمشاركة فى المواقف التعليمية التى تتطلب نشاطا معينا فإنه يستغل طاقته ومهارته الفكرية كما يجرى بعض المقارنات أو يعمل على إيجاد علاقات أو تفسيرات أو استنتاجات..

وغير ذلك، حيث أن النشاط يثير الاهتمام ويدفع إلى تساؤلات مما يعد أسلوبا جيدا لتعلم أساليب التفكير المختلفة كما قد يتوصل من خلال ذلك إلى بعض المعارف.

٢- تنمية الميول والاتجاهات والقيم:

إن عملية التدريس التقليدية التى لا يزاول فيها التلاميذ النشاط لا تسهم فى تنمية الميول والاتجاهات والقيم، بل على العكس من ذلك فهى تحبط الميول وتنمى لدى التلاميذ اتجاهات سلبية نحو التعلم، فى حيث أن النشاط المدرسى يعد فرصة حقيقية لتنمية جوانب إيجابية للاتجاهات وتعديل الخاطئ منها وتكوين قيم إيجابية لها مغزاها التربوى وتعمل على إكساب التلميذ العادات والأخلاقيات الحميدة.

٣- تطبيق ما تم تعلمه نظريا:

فالكثير مما يدرسه المتعلم داخل جدران الفصل الدراسى يكون قليل الأهمية بل والدلالة والمعنى حتى إذا ما قام التلميذ بتطبيقه يزداد التلميذ اقناعا بما تعلم وترسخ فى ذهنه معانيه ودلالاته مما يجعل التعليم ذا معنى ويبتعد عن اللفظية وهذا لايتأتى إلا باشتراك المتعلم فى مواقف لإجراء التجارب أو لتصميم النتائج أو غير ذلك من النشاطات التى تقيم الصلة المباشرة بين الحقائق النظرية وتطبيقاتها العملية.

٤- تعلم التلاميذ التخطيط والعمل فى فريق:

كثيرا ما يحتاج النشاط المدرسى إلى قيام فريق من التلاميذ بالعمل المشترك لإنجاز العمل بدءا من التخطيط له وتنفيذه وتقويمه ومتابعته والتعاون فى مثل هذه النشاطات يكسب التلاميذ مهارات التخطيط والعمل فى فريق متعاونين كل حسب قدراته.

٥- تنمية مهارات الاتصال وآداب النقاش:

فالتلميذ عند قيامه بالأنشطة التعليمية وتفاعله مع معلمه أو زملائه من التلاميذ يكتسب الكثير من مهارات الاتصال من تحدث واستماع وكتابة وقراءة كما يتعلم آداب الحديث: متى يتحدث وكيف يناقش آراء الآخرين وكيف يختلف معهم فى الرأى وكيف يعبر رأيه كل ذلك فى نظام واحترام للآخرين، وكلها مهارات وآداب تلزم الإنسان فى حياته العملية.

اختيار وتنظيم المواقف التعليمية للنشاط:

فى ضوء اختيار موضوعات المحتوى وتنظيمها يمكن اختيار المواقف التعليمية للنشاط، حيث إن هذه المواقف تلعب دروا مهما فى تحقيق أهداف المنهج، وذلك لأن المحتوى قد لا يحقق إلا جانبا من الأهداف، وهى تلك الخاصة بالمعرفة أما باقى الجوانب فيحتاج تحقيقها إلى تصميم مواقف للخبرات والأنشطة التعليمية المناسبة التى تساعد التلاميذ على اكتساب السلوك المتوقع نتيجة قيامهم بهذه الأنشطة، فتحقيق أهداف كتلك التى تتعلق بعمليات التفكير أو اكتساب اتجاهات معينة أو مهارات التعلم المختلفة لا ترتبط مباشرة بالمحتوى بقدر ارتباطها بأنواع معينة من النشاط الذي يعين على اكتساب التلاميذ الخبرات التعليمية فى هذه المجالات.

واختيار هذه المواقف لكل فكرة محورية وما تحتويها من مادة يجب أن يكون على أساس أن كل موقف من هذه المواقف المختارة له وظيفة معية تؤدى إلى تحقيق الأهداف المنشودة من الفكرة المحورية ومحتواها، كذلك يجب مراعاة ما يحتاجه التلاميذ وميولهم واتجاهاتهم عند قيامهم بالأنشطة التعليمية، حتى يمكنهم اكتساب أنماط سلوكية وكفايات معينة، وكذلك مراعاة ترتيب هذه المواقف التعليمية كما هو الحال فى ترتيب المحتوى.

كما يجب عند اختيار هذه المواقف التعليمية أن تكون مناسبة لتعلم الفكرة المحورية والهدف من هذه الفكرة بما يحقق فى نفس الوقت أهداف المحتوى ككل وأن تهيئ التلاميذ للاشتراك بإيجابية فى عملية التعلم بحيث يتعلم التلاميذ من خلال العديد من الأنشطة مثل القراءة والكتابة، والملاحظة

والتنظيم وتجميع البيانات وعمل التقارير وتحليل البيانات ومناقشاتها وجدولتها واستخلاص النتائج، وما إلى ذلك، كما يجب مراعاة مستوى قدرات التلاميذ واستعداداتهم أثناء اختيار هذه المواقف.

ويتبع عملية اختيار هذه المواقف عملية تنظيمها وفقا لتسلسل معين يؤدى إلى استمرار تتابع وتكامل عملية التعلم، وذلك عن طريق – ما يتعلمه التلاميذ فى خبرة تعليمية معينة أساساً لتعلم خبرة تعليمية تالية، وكذلك تتدرج بهم من البسيط إلى الأكثر تركيباً ومن المعلوم إلى المجهول، ولتنظيم مواقف الأنشطة التعليمية يجب وضعها فى مراحل متتالية كما يلى:

١- مرحلة التمهيد والتنشيط:

إن وظيفة المواقف التعليمية فى هذه المرحلة هو مساعدة التلاميذ على ربط خبراتهم السابقة بالخبرات الحالية وإثارة اهتماماتهم ودوافعهم والكشف عن ميولهم، ومعرفة نواحى القصور لديهم فى معلوماتهم السابقة والعمل على معالجتها بما يسهل عملية اكتساب الخبرات التالية والعمل على خلق الدافعية لدى التلاميذ التى تدفعهم للاشتراك بإيجابية فى المواقف التعليمية.

٢- مرحلة التجميع والتحليل والدراسة للمعلومات:

إن وظيفة المواقف التعليمية فى هذه المرحلة هو إثراء معلومات التلاميذ عن الأفكار التى يدرسونها عن طريق القراءة والبحث وتجميع البيانات وتحليلها، ويمكن فى هذه الحالة تكوين مجموعات عمل بين التلاميذ يتم داخلها عملية التخطيط والتنفيذ وعرض نتائج دراساتهم وفى هذه المرحلة يجب أن تتنوع هذه المواقف بما يسمح باشتراك كل تلميذ فيها بما لديه من استعدادات وقدرات لإثراء عملية تعليمه.

٣- مرحلة التعميم:

يتبع مرحلة التجميع والتحليل والدراسة مرحلة يقوم فيها التلاميذ بعملية التعميم حيث تساعد المواقف التعليمية فى هذه المرحلة على حث التلاميذ على ربط أفكارهم فى كل معين وصياغته بأسلوبهم الخاص، وأن يقارنوا بين المواقف لتحديد أوجه التشابه والاختلاف بينها ويستخلصوا النتائج ويتوصلوا إلى صياغة فى صورة تعميم عام. فهذه المرحلة تعتبر المتطلبات الأساسية التى تمكن التلاميذ من القدرة على التعميم من خلال أنشطتها.

٤- مرحلة التطبيق والتلخيص والتقويم:

تأتى هذه المرحلة بعد عملية التعميم حيث يقوم التلاميذ بتطبيق ما توصلوا إليه من تعميمات فى المراحل السابقة على مواقف جديدة لم يمروا بها من قبل، كما يقوم التلاميذ بأنشطة يلخصون فيها ما تعلموه من أفكار وخبرات ويحاولون ربطهم بالخبرات الأخرى، مع البحث عن أوجه الاختلاف والشبة بينهم مما يساعدهم على عملية التقويم لخبراتهم الجديدة، كما يقومون بتقويم عملهم السابق الذى قاموا به وكيفية تطويره إلى الأفضل إذا ما أتيح لهم القيام به مرة أخرى.

رابعاً التقويم :-

يحاول كل فرد يقوم بنشاط معين أن يقدر بطريقة ما هذا النشاط ويتبين مدى نجاحه أو فشله ونواحى القوة والضعف فيه، وكل عمل جدي لابد أن يستتبعه قياس مدى نجاح هذا العمل ومدى تحقيقة للأهداف التي أقيم من أجلها .

وفى ضوء النظرة النظامية للمنهج التي أخذنا بها في هذا المجال وفي ضوء ثورة تكنولوجيا المعلومات وعصر الحاسب الآلي يُعد التقويم بمثابة جهاز التحكم في منظومة المنهج، وبالتالي فهو مسئول عن مسار العملية التعليمية في اتجاهها السليم من خلال التغذية المرتجعة التي توفرها، ولكى يصبح هذا التحكيم ذاتيا لابد للتقويم أن يكون مكونا أساسيا من مكونات هذه المنظومة يرتبط عضويا مع مكوناتها الاخرى. وفى هذا الفصل سنحاول أن تلقى الضوء على طبيعة التقويم ووظائفه وكيفية تصميمه ووسائله واستخدامه لتحقيق وظائفه .

مفهوم التقويم:

يمكن تعريف التقويم بأنه مجموعة من الأحكام التي نزن بها جميع جوانب التعلم والتعليم وتشخيص نقاط القوة والضعف فيه بقصد اقتراح الحلول التي تصحح مسارها وبالتالي فإن عملية التقويم تتضمن تقدير التغيرات الفردية والجماعية، والبحث في العلاقة بين هذه التغيرات وبين المؤثرة فيها، ويختلط علينا الأمر في كثير من الأحيان فنعتقد أن عملية التقويم مرادفة للامتحان وهذا خطأ .

أ – فالامتحان وسيلة تقيس مستوى المتعلم من ناحية، بينما التقويم عملية شاملة وهى جزء لا يتجزأ من عمليتي التعلم والتعليم يستمر باستمرارها ويهدف إلى إعطاء صورة للنمو في جميع النواحي وتبين مدى كفاية الوسائل لتحقيق الأهداف .

ب –والامتحان عملية يقوم بها طرف واحد (غالبا المعلم) أما التقويم فعملية تعاونية شاملة يشترك فيها كل من له صلة مباشرة أو غير مباشرة بالعملية التعليمية .

جـــ – والامتحان عملية قياسية تقيس مدى كفاية الفرد في إحدى النواحي أما التقويم فعملية قياسية علاجية فهي إذ تعطى صورة عن الحالة الراهنة إنما تكشف عن مواطن الضعف في العملية التربوية وأسبابها وترسم العلاج لها .

للتقويم قيمة تشخيصية وقيمة علاجية، وقد جاء في قاموس التربية **Dictionary of Education** أن التقويم يعنى عملية تقدير القيمة أو الكمية لشيء ما بعناية وحرص وتقويم الشيء بمعنى تقدير قيمته .

وفى التربية نقول قوم المعلم أداء تلاميذه بمعنى إنه قدر مدى تعلم التلميذ ومدى إفادته من العملية التعليمية .

وتوجد اختلافات عدة بين القياس والتقويم، فالقياس يعطى فكرة جزئية عن الشيء الذي يقاس فقط، بمعنى إنه يقيس مستوى المتعلم من ناحية ما، بينما يعطى التقويم صورة صادقة وشاملة عن المعلومات والبيانات التي لها علاقة بتقدم المتعلم نحو أهدافه، سواء أكانت هذه المعلومات كمية أم كيفية، سواء كان ذلك بالالتجاء إلى القياس أم بالملاحظة والتجريب.

ويتبين من هذا التعريف أمران:

١ –إن الهدف من التقويم هو التحسين والتجديد المستمران.

٢ –ان التقويم جزء مواكب لا يتجزأ من العملية التعليمية.

ويشير "رالف تايلور"إلى أن عملية التقويم تتضمن تحديد نقط القوة ونقط الضعف في الخطط أو البرامج التعليمية، ومواجهة صدق وسلامة الفروض الأساسية التي على أساسها ينتظم البرنامج التعليمي ويطور كما تساعد أيضاً عملية التقويم في معرفة مدى فاعلية الوسائل الخاصة، كمعرفة مدى فاعلية المعلمين والظروف الأخرى التي تستخدم في تنفيذ البرنامج التعليمي.

أهداف عملية التقويم:

١ – تهدف عملية التقويم في أساسها التي تحديد مدى ما تحقق فعلا من الأهداف التربوية خلال خبرات المنهج وطرق التدريس، أي إنه يحدد فعلا الدرجة التي تحدث بها التغيرات المرغوبة في سلوك المتعلم. وهذا يقتضى وجوب تقدير سلوك التلاميذ طالما أن ما تقصد إليه التربية هو تغيير أنماط السلوك. كما يقتضى هذا أيضاً التعرف على نقطة البداية عند تقويم المتعلم أي أن نتعرف على حالة المتعلم قبل البرنامج التعليمي وعندما يتعلمه وبعد أن يتعلمه. فبدون معرفة أين كان التلميذ في البداية لايمكن معرفة مدى التغير الحادث في سلوكه نتيجة تعلمه لهذا البرنامج.

٢ – كما تهدف عملية التقويم أيضاً إلى تحسين المنهج التربوي، حيث يتضمن كل برنامج تربوي عدة أهداف تربوية، ولما كان لكل هدف تقريبا عدة تقديرات أو عبارات وصفية تلخص وتبين سلوك التلاميذ الذي يتصل بهذا الهدف، فإنه يترتب على ذلك أن النتائج التي نحصل عليها من وسائل التقويم لن تكون تقديرا واحد أو عبارة وصفية واحدة، وإنما تشمل مجموعة وافية من العبارات الو صفية التي تبين تحصيل المتعلم الحاضر وينبغي أن تكون هذه القديرات أو العبارات الو صفية مما يمكن مقارنته بتلك التي سبق الحصول عليها في اختبارات سابقة بحيث يمكن أو نتبين التغير الحادث وأن نرى ما إذا كان ثمة تقدم تعليمي قد حدث فعلا أم لا. وكل هذه الملاحظات يمكن أن تتيح الفرصة للتميز بين نواحي القوة ونواحى الضعف في المنهج المدرسي حتى يتم علاج أوجه الضعف وتدعيم أوجه القوة في ذلك المنهج مستقبلا.

٣ –يساهم التقويم فيعمليتى التوجيه والإرشاد الفردي للتلاميذ، إذ ليس من المفيد فحسب أن نعــرف خلفيــة التلاميذ بما لديهم من معلومات سابقة، بل ينبغي أيضاً أن نعرف مدى تحصيلهم في الأنوا ع المختلفة عن الأهداف لكي يتكون

لدينا فكرة أفضل عن حاجات التلاميذ وقدراقم المختلفة، ويزودنا أي برنامج شامل للتقويم بمعلومات عــن التلاميذ يمكن أن تكون ذات قيمة عظيمة في عمليات توجيههم وإرشادهم.

٤ –يهدف التقويم السليم إلى التعرف على مدى نجاح المدرسة في تحقيق رسالتها التربوية. فنتائج التقويم تحتا ج إلى ضرورة ترجمتها في صورة يستطيع أن يفهمها المواطن والمجتمع وولى الأمر وكل من له شأن بالمنهج التربوي وهذا من شأنه أن يساهم في إصلاح البرامج التربوية المدرسية.

هذا وتشير الاتجاهات الحديثة للتقويم باستخدام الحاسب الآلي إلى أن روح التقويم يجب أن تثير كل قراراتنا التعليمية، صغيرها وكبيرها، فمن التقويم نو ع غير تقليدى وليد وقته " تقويم بسيط"، يحدث بلا انقطا ع كجزء من عملية التعليم، ويمكننا على سبيل المثال، من أن ننتقل إلى نقطة جديدة في الحوار مع الطلاب، عندما يبدو منهم عدم الاقتنا ع، أو يمكننا من تعيين زملاء مألوفين لزوج من الطلاب، يبدو أن غير قادرين على التعاون معا دون منازعة مستمرة، ويوازى هذا التقويم البسيط التقويم الذاتي المستمر، الذي يؤديه الطالب بنفسه، في صورة رجع، يتلقاه فيبين له مواضع القوة والضعف في تعلمه. ونحن محتاجون بالإضافة إلى هذا النو ع، نوعا آخر معدا إعدادا سابقا، تقويما شاملا، يتناول الخبرات التعليمية أو المنظومات ككل، يقرر فاعلية مجموعة من بطاقات العمل بالنسبة للطلاب المختلفين، أو يقرر مدى إسهام العناصر المتنوعة الداخلة في المقررات المتعددة الوسائل التعليمية في تعلم الطلاب – مثل مقررات الجامعة المفتوحة – حيث تستخدم كتب المراسلة، وبرامج تليفزيونية وإذاعية، وجلسات زيارة جماعية، ودراسات صيفية، وتعيينات ومجموعات تجارب معملية، واسطوانات تسجيل وغيرها، وهى كلها تعمل معا كعوامل تغير. وقد نحتاج لهذا التقويم الأكثر تنظيما، تدريبات امتحاني، وامتحانات، ومقاييس اتجاهات، واستبيانات "سوسيومترية" للقياس الاجتماعي، وكذلك نحتا ج إلى مهارات في إجراء المقابلات الشخصية وفى الملاحظة الدقيقة.

ولكى يحقق التقويم التربوي دورة المنشود في المنهج التربوي نشير فيما يلى إلى أهم التوجهات التي اتخذت لتطوير نظم التقويم باستخدام الحاسب الآلي

أولا: فيما يتعلق بالتصور الاستراتيجي:

فلعل من أبرز الاتجاهات الاستراتيجية السائدة حالياً في عصر الحاسب الآلي هي إحلال فكرة الدائرة التعليمية وحركتها الحلزونية الصاعدة محل النظرة الخطية للعملية التعليمية.

ويترتب على هذه النظرة الجديدة إلا يمثل التقويم نهاية المطاف بل تصب نتائجه أولا بأول في مكونات المنظومة التعليمية فتصحح مسارها.

وعلى هذا النحو يصبح التقويم بحق مدخلا لإصلاح التعليم.

ولكى يحقق التقويم هذه الوظيفة، فلا بد أن تتوافر فيه عدة مقومات، لعل من أبرز ما ظهر منها خلال الندوة ما يلي:

أ – من حيث التوقيت:

فالتقويم ثلاث مراحل:

– المرحلة الأولى:

وتقيس خط البداية وتهتم بأمرين :

الأمر الأول: التعرف على مدى توافر المتطلبات التعليمية اللازمة للمتعلمين قبل الشروع فى تعلم جديد.

والأمر الثاني: مدى إلمامهم بمضمون هذا التعلم الجديد.

وتستمر باستمرار عملية التعلم وتهدف بصفة أساسية إلى تصحيح مسار التعليم أولا بأول.

– المرحلة الثانية:

وتستمر باستمرار عملية التعلم وتهدف بصفة أ ساسية التي تصحيح مسار التعليم أولا بأول.

– المرحلة الثالثة:

وتمثل التقويم الختامي، وتهدف إلى الكشف عن مدى ما تحقق من الأهداف الموجودة وتشخيص نقاط القوة والضعف للإفادة منها في تطوير جميع مكونات العلمية التعليمية مستقبلا.

ب – من حيث محتوى التقويم:

حيث برزت أهمية بذل المزيد من الاهتمام لتقويم الجانبين الوجداني والمهاري جنبا إلى جنب من المكون المعرفي، بحيث يعكس التقويم الأهداف التعليمية على نحو صادق وأمين.

كما برز أيضاً من خلال الاتجاهات التربوية المعاصرة في عصر تسوده ثقافة الحواسيب ضرورة أن يشتمل التقويم على مقاييس تكشف عن المستويات العليا من التعلم (كحل المشكلات والإبداع) بدلا من اقتصاره على المستويات المتدنية من التعلم كما تظهر في اختبارات التذكر.

جـ – بالنسبة لمن يقومون بعملية التقويم:

فقد ظهر اتجاه قوى إلى ضرورة تعدد مصادر التقويم، بحيث تتعدى المعلم لتشمل آخرين من بينهم التلميذ نفسه .

د - بالنسبة لموضوعية التقويم:

فقد برز الاتجاه نحو ضرورة تحقيق أكبر قدر من الموضوعية في مقابل الذاتية .

هـ - من حيث معايير التقويم:

فقد أحس البعض بضرورة الاستفادة مما ظهر مؤخرا من خطورة الاقتصار على المعيار السيكومترى التقليدي (المعيار جماعي المرجع) والذي يرتكز على فكرة نسبة درجة الطالب إلى درجات الجماعة التي ينتمي إليها ولهذا فهم يرون أن تتعدد معايير التقويم لتشمل على الأقل المعيار الاديومترى الذي يأخذ صورتين . إما صورة المعيار فردى المرجع أو محكي المرجع . ففي الصورة الأولى تنسب درجة الفرد إلى الفرد ذاته بين حين وآخر لمعرفة مدى التغير الذي حدث له نتيجة التعلم . أما في الصورة الثانية فإن درجة الفرد تقارن بالدرجة التي يرى الخبراء ضرورة وصوله إليها وفقا لمحك خارجي يمثل تمثيلا حقيقيا الأهداف الإجرائية المرغوبة في التعليم . وفى كلتا الصورتين لا تقارن درجة الفرد بدرجات الجماعة التي ينتمي إليها، كما هو الحال في القياس السيكومترى .

و - من حيث علاقة التقويم باستخدام الحاسب الآلي بالعائد (المردود) الاقتصادي:

فلما كان من الأمور الهامة بالنسبة لأية دولة نامية ترشيد الإنفاق على التعليم نحو تحقيق أكبر مردود منه بأقل تكلفة ممكنه، ظهر في الندوة اتجاه ضرورة امتداد وظيفة التقويم لتشمل حساب التكلفة والعائد، وتحديد مدى إسهام كل مدخل من مدخلات المنظومة التعليمية في العائد من مخرجاتها، وبذا تتم عملية الترشيد المرغوبة .

ثانيا: فيما يتعلق بخطة العمل نحو تحقيق التصور الاستراتيجي:

حيث يرى البعض أن تحقيق الاتجاهات السابقة، يقتضى وضع خطة عمل تأخذ في اعتبارها الإمكانيات المتاحة والاولويات وفى نفس الوقت تدفع الخطى في الطريق الصحيح . وفى هذا المجال برزت الاتجاهات والتوصيات آلاتية:

أ - من أجل البدء في تحقيق مفهوم التقويم المستمر باستخدام الحاسب الآلي، تحل الاختبارات الشهرية محل امتحان نصف السنة، على أن يستفاد من تحليل نتائجها في تشخيص صعوبات التعليم وتصحيح مسار العملية التعليمية من خلال دروس المراجعة أو الفصول العلاجية أو التربية التعويضية كما يرى الكثير من المشتركين في الندوة أن تأخذ تقديرات التلاميذ في هذه الاختبارات وزنا أكبر من وزن تقديراتهم في امتحانات نهاية العام .

ب –البدء في توسيع مجال التقويم بحيث يشمل الجوانب المهارية الوجدانية. وقد تكون نقطة البدء فى ذلك تشكيل مجموعات عمل من معلمين وموجهين وخبراء لوضع صور لمقاييس و اختبارات في هذه الجوانب يمكن استخدامها في البداية في بعض امتحانات النقل على أن يتم تقيمها على مراحل.

جـ – البدء في تطوير أسئلة الامتحانات المختلفة باستخدام الحاسب الآلي بحيث تشمل قياس مستوى في التعلم أعلى من مستوى التذكر بصرف النظر عن التصنيفات العلمية لهذه المستويات، على أن تزداد نسبة مثل هذه الأسئلة وتحدد نوعياتها عاما بعد آخر.

د – وبالنسبة لتعدد مصادر التقويم، يقترح البدء في الاهتمام باستطلاع رأى التلاميذ فيما يتعلمونه، واستطلاع رأى المتخرجين في المراحل المختلفة في أثر ما تعلموه في حياتهم الشخصية والعامة والعلمية، وفى قدراتهم على مواصلة الدراسة في المراحل التالية، على أن يتلو ذلك إشراك أطراف أخرى في عملية التقويم.

هـ – أن تحل أساليب التقويم الموضوعية محل الأساليب الذاتية كلما كان ذلك مستطاعا، ويمكن البدء باختبارات التحصيل المحوسبة. كما يمكن البدء بتطوير أسئلة المقال على نحو يقربها من الموضوعية.

و – التوسع في مشروعات تطوير وسائل التقويم الحديثة باستخدام الحاسب الآلي.

مـراجـع الكتـــاب

المراجع العربية والأجنبية

١- إبراهيم عبد الوكيل الفار. تربويات الحاسوب وتحديات مطلع القرن الحادى والعشرين، (العين "الإمـــارات": دار الكتاب الجامعى، ٢٠٠٠).

٢- أحمد حامد منصور. تكنولوجيا التعليم وتنمية القدرة على التفكير الابتكارى.

٣- افنان نظير دروزه، ماهية نظام التعليم فى الجامعة المفتوحة، مجلة اتحاد الجامعات العربية، عـــدد متخصـــص (١)، ١٩٨٦.

٤- إياد عبد الفتاح النجار وآخرون، الحاسوب وتطبيقاته التربوية.

٥- رفعت محمود بهجت. الإثراء والتفكير الناقد (دراسة تجريبية على التلاميذ المتفوقين بالتعليم الأساسى.

٦- صالح عبد العزيز، التربية الحديثة: مادتها، مبادئها، تطبيقاتها العملية: (التربية وطرق التـــدريس، ج٣، ط٦، دار المعارف بمصر، ١٩٧٥.

٧- عاطف السيد. تكنولوجيا المعلومات واستخدام الكمبيوتر والفيديو فى التعليم والتعلم. (الإســـكندرية: مطبعـــة رمضان وأولاده، ٢٠٠٠).

٨- فتح الباب عبد الحليم سيد. الكمبيوتر فى التدريس.

٩- محمد محمد الهادى. استخدام نظم المعلومات وتكنولوجيا الحاسبات فى تطوير التعليم المصـــرى، نحـــو مســـتقبل لتكنولوجيا المعلومات فى مصر، (القاهرة: المكتبة الأكاديمية، ١٩٩٥).

١٠- محمد محمود الحيلة. التكنولوجيا التعليمية والمعلوماتية، (العين: دا الكتاب الجامعى، ٢٠٠١).

١١- نيك باكرد وفيل ريس. توظيف تكنولوجيا المعلومات فى المدارس (دليل للمدرسين) سلسلة تطوير التعليم.

12- Bloom, B.S. (Ed.) Taxonomy of Educational Objectives, Hand book 1: cognitive demain. N.Y: David McKay Comp, 1959.

13- Collins, A. A sample Dialogue Based on Theory of Inquiry Teaching, In. C.M. Reigeluth (Ed.) Instructional Theories in Action: NJ: Lawrence Erlbaum Associates, 1987.

14- Gagne, R.M., & Briggs, L.J. Principles of Instructional Design (2nd ed). U.S.A: Holt, Rinehart, & Winston, 1979.

15- Merrill, M.D. The Component Display Theory In. C.M. Reigeluth (Ed.), Instructional Design Theories and Models; An Overview of their Current Status. NJ: Lawrence, Erlbaum Associates, 1983.

16- On Line in URL, Edward Fengen Bawn, Artificial Intelligence, 20-2-2006.

17- Sweeny, J.J., & Reigeluth, C.M. The Lecture and Instructional design: A Contradiction in Terms Educational Technology, (August) 7-12, 1984.

18- Weston,C. & Cranton, P.A .Selecting Instructional Strategies, Journal of Higher Education, 57 (3), 1986.